

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 075**

51 Int. Cl.:

**C09B 55/00** (2006.01)

**B41M 5/385** (2006.01)

**B41M 5/39** (2006.01)

**C07D 487/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2010 E 10758809 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013 EP 2415840**

54 Título: **Nuevo compuesto de azometina y lámina de transferencia térmica utilizando el mismo pigmento de compuesto de azometina**

30 Prioridad:

**31.03.2009 JP 2009085637**

**31.03.2009 JP 2009087269**

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

**05.11.2013**

73 Titular/es:

**DAI NIPPON PRINTING CO., LTD. (100.0%)  
1-1, Ichigaya-kaga-cho 1-chome Shinjuku-ku  
Tokyo 162-8001, JP**

72 Inventor/es:

**SANADA TOMOYUKI;  
ODAKA TSUAKI;  
HASEGAWA HIROYUKI y  
AMANO HIROKO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 428 075 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

Nuevo compuesto de azometina y lámina de transferencia térmica utilizando el mismo pigmento de compuesto de azometina

5

Campo de la invención

10

La presente invención hace referencia a un nuevo compuesto de azometina, y más específicamente hace referencia a un nuevo compuesto de azometina con una alta fotorresistencia, que puede producirse a bajo coste y que puede producir excelentes tonos de color cuando el compuesto se utiliza como un material colorante magenta; y a una lámina de transferencia térmica que utiliza un material colorante para la impresión por transferencia térmica de colorante, que incluye el nuevo compuesto de azometina.

15

Antecedentes de la materia

20

Un método de transferencia térmica de sublimación de colorante (un método de transferencia de tipo sublimación térmica) es un método que incluye la proporción de una película de transferencia térmica que incluye un material de base que soporta una capa de colorante en su superficie, y la capa de colorante se forma mediante la utilización de una solución o una dispersión de un colorante sublimable en una resina aglutinante, superponiendo la película de transferencia térmica sobre una película receptora de imágenes, aplicando energía, de acuerdo con la información de la imagen, a un aparato calentador, tal como un cabezal térmico para transferir el colorante sublimable, que está contenida en la capa de colorante en la película de transferencia térmica, sobre la película receptora de imágenes y, así, formar una imagen.

25

Por ejemplo, el método de transferencia de tipo sublimación térmica es ventajoso dado que la cantidad de colorante que se debe transferir se puede regular punto a punto mediante la regulación de la cantidad de energía aplicada sobre la película de transferencia térmica, por lo que se pueden formar imágenes gradacionales excelentes y, a la misma vez, se pueden formar de un modo simple caracteres, símbolos y similares. En este método de transferencia térmica se pueden formar imágenes de alta calidad comparables con las fotografías de sales de plata. Esto ha conllevado una fuerte demanda en cuanto a la prevención del deterioro de la calidad de las imágenes a causa de factores tales como la luz, el calor y la humedad y, para satisfacer esta demanda, se ha llevado a cabo el desarrollo de varias colorantes sublimables con el propósito de una mejora en la estabilidad del almacenamiento de las imágenes.

30

35

Por ejemplo, la patente japonesa N° 3013137 (documento de la patente 1) y la patente japonesa N° 3078308 (documento de la patente 2) describen como un material colorante para la impresión mediante transferencia térmica de colorante, que posee una excelente transferibilidad y estabilidad de almacenamiento, un compuesto de azometina que tiene una estructura que incluye un anillo de 1H-pirazolo[5,1-C][1,2,4]triazol como enlazante y un grupo piridilo unido al enlazante mediante un átomo de nitrógeno. Además, la patente japonesa N° 2840901 (documento de la patente 3) describe un compuesto de azometina que tiene una estructura que incluye un anillo de 1H-pirazolo[1,5-b][1,2,4] triazol como enlazante y un grupo fenilamino unido al enlazante mediante un átomo de nitrógeno. Es más, la solicitud abierta de patente japonesa N° 239367/1993 (documento de la patente 4) describe un compuesto de azometina que tiene una estructura fruto de la combinación de ambas estructuras anteriores e incluye un grupo piridilo unido a un anillo enlazante de 1H-pirazolo[1,5-b][1,2,4]triazol mediante un átomo de nitrógeno.

40

45

Los materiales colorantes de azometina descritos en la patente japonesa N° 3013137 y la patente japonesa N° 3078308 presentan una elevada fotorresistencia pero suponen un problema de coste debido a que el anillo de 1H-pirazolo[5,1-C][1,2,4]triazol funciona como enlazante. Además, el material colorante de azometina descrito en la patente japonesa N° 2840901 y que utiliza el compuesto del anillo de 1H-pirazolo[1,5-b][1,2,4]triazol como material de inicio, puede producirse de manera ventajosa con un coste relativamente bajo aunque, a veces, presenta una fotorresistencia no satisfactoria.

50

55

Por otro lado, el material colorante que se describe en la solicitud abierta de patente japonesa N° 239367/1993 y que incluye una combinación del anillo enlazante de 1Hpirazolo[1,5-b][1,2,4]triazol con el grupo piridilo puede producirse de manera ventajosa a bajo coste y, al mismo tiempo, presentar una alta fotorresistencia. De modo particular, los compuestos 9, 10, 11, 22, y 112 propuestos en la solicitud abierta de patente japonesa N° 239367/1993 y que tienen un grupo fenilo introducido como sustituto R<sub>6</sub> del anillo de 1Hpirazolo[1,5-b][1,2,4]triazol, son ventajosos debido a que el tono de color del material colorante es cercano a una región de reproducción de color requerida. Los compuestos descritos en la solicitud abierta de patente japonesa N° 239367/1993, y especialmente los compuestos con un grupo piridilo no sustituido e introducido como sustituto R<sub>6</sub> del anillo de triazol, son ventajosos en cuanto a su coste de producción y su fotorresistencia pero presentan un bajo grado de conversión en la reacción de acoplamiento y proporcionan un rendimiento aproximado del 20%, tal y como también se describe en la solicitud abierta de patente japonesa N° 239367/1993.

60

65

Además, aparte del desarrollo de colorantes amarillo, magenta y cian, se han realizado varias investigaciones y avances en la combinación de colorantes de estos colores. Por ejemplo, la solicitud abierta de patente japonesa N°

87309/2008 (documento de la patente 5) propone una lámina de transferencia térmica que puede producir materias impresas con varias propiedades de fotorresistencia excelentes, tales como una alta fotorresistencia y una menor susceptibilidad al desvanecimiento catalítico, a través de una combinación de un material colorante específico de colorante amarillo, un material colorante de tinción magenta, y un material colorante de tinción cian. La patente EP.A2.0.616 898 hace referencia a colorantes para formar imágenes similares para materiales de transferencia sensibles al calor que, por consiguiente, proporcionan buenas densidades de imagen y fotorresistencia.

Documentos de la materia previos

- 10 [Documento de la patente 1] Patente japonesa Nº 3013137
- [Documento de la patente 2] Patente japonesa Nº 3078308
- [Documento de la patente 3] Patente japonesa Nº 2840901
- [Documento de la patente 4] Solicitud abierta de patente japonesa Nº 239367/1993
- 15 [Documento de la patente 5] Solicitud abierta de patente japonesa Nº 87309/2008

Resumen de la invención

Problemas que deben resolverse con la invención

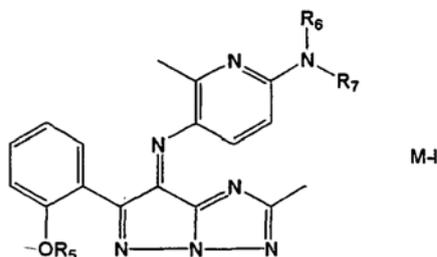
20 Los presentes inventores han observado que los compuestos de azometina que incluyen un anillo de piridina unido al anillo de 1H-pirazolo[1,5-b][1,2,4]triazol mediante un átomo de nitrógeno y que tienen un sustituto específico, presentan una excelente fotorresistencia y coste de producción y, a la misma vez, pueden alcanzar un alto rendimiento y una disolubilidad y sensibilidad como material colorante. Los presentes inventores también han observado que una combinación de un material colorante específico de colorante amarillo, un material colorante de tinción magenta que contiene el compuesto de azometina anterior, y un material colorante de tinción cian puede suprimir el desvanecimiento catalítico hasta cierto punto y puede mejorar la fotorresistencia de un color mezclado, especialmente el negro, que es un color terciario. La presente invención se ha realizado en base a tales observaciones.

30 De acuerdo con esto, un objetivo de la presente invención es la proporción de un nuevo compuesto de azometina con una excelente fotorresistencia y coste de producción y, al mismo tiempo, que puede lograr un alto rendimiento y una excelente disolubilidad y sensibilidad como material colorante.

35 Otro objetivo de la presente invención es la proporción de una lámina de transferencia térmica que incluye una combinación de un material colorante específico de colorante amarillo, un material colorante de tinción magenta que contiene el compuesto de azometina anterior y un material colorante de tinción cian, y que puede lograr la excelente fotorresistencia de un color mezclado, especialmente el negro, que es un color terciario.

Medios para resolver los problemas

40 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un compuesto de azometina representado mediante la fórmula M-I:



45 en la que

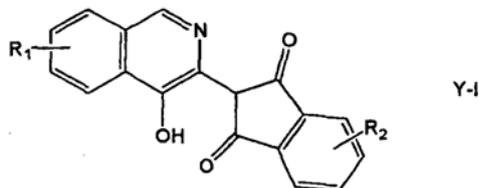
R<sub>5</sub> representa un grupo alquilo de cadena lineal o cadena ramificada C1-3 (número de átomos de carbono); y

50 R<sub>6</sub> y R<sub>7</sub> representan, de manera independiente, un grupo alquilo C2-4 (número de átomos de carbono).

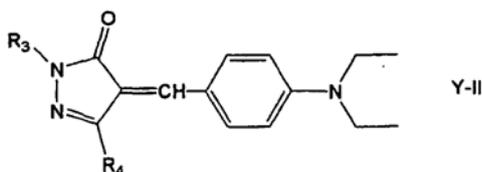
De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona una lámina de transferencia térmica que incluye, al menos, una capa de colorante amarillo, una capa de colorante magenta, y una capa de colorante cian

55 tanto la capa de colorante amarillo como la capa de colorante magenta y la capa de colorante cian incluyen un material de base y una capa de colorante que incluye un material colorante de tinción y una resina de unió y se proporciona sobre el material de base,

el colorante amarillo incluye un material colorante de tinción que se representa mediante las fórmulas Y-I y/o Y-II:

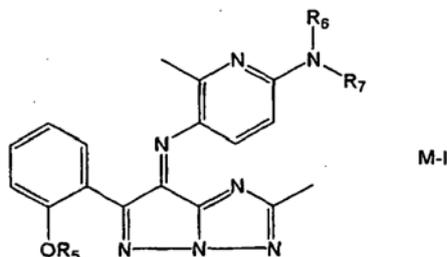


5 en la que R<sub>1</sub> representa un grupo alquilo, un grupo arilo, un átomo de hidrógeno, o un átomo halógeno; y R<sub>2</sub> representa un grupo carbonilamino o un grupo carbonilalcoxilo:



10 en la que R<sub>3</sub> representa un grupo alquilo, un grupo arilo, o un átomo de hidrógeno; y R<sub>4</sub> representa un grupo alquiloxilo, un grupo ariloxilo, o un grupo amino,

el colorante magenta incluye un material colorante de tinción que se representa mediante la fórmula M-I:

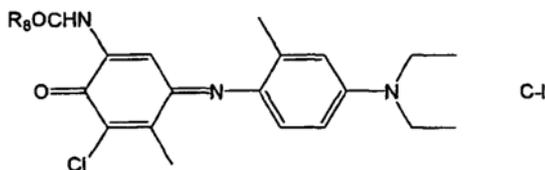


15 en la que

20 R<sub>5</sub> representa un grupo alquilo de cadena lineal o cadena ramificada C1-3 (número de átomos de carbono); y

R<sub>6</sub> y R<sub>7</sub> representan, de manera independiente, un grupo alquilo C2-4 (número de átomos de carbono),

y el colorante cian incluye un material colorante de tinción que se representa mediante la fórmula C-I:



25 en la que R<sub>8</sub> representa un grupo alquilo o un grupo arilo.

30 Efecto de la invención

De acuerdo con la presente invención, el compuesto de azometina que se representa mediante la fórmula M-1 e incluye un anillo de piridina unido a un anillo de 1H-pirazolo[1,5-b][1,2,4]triazol mediante un átomo de nitrógeno puede lograr una buena reacción de unión entre el compuesto con la fórmula II y el compuesto con la fórmula III y, al mismo tiempo, puede reducir significativamente el coste de producción del compuesto de azometina. El compuesto con la fórmula I que incluye un grupo alcoxifenilo C1-C3 en la posición 6 del núcleo madre del pirazolotriazol tiene una alta fotorresistencia y, por consiguiente, a diferencia del compuesto de azometina con un grupo fenilo unido, no necesita introducir varios sustitutos con el fin de mejorar la fotorresistencia.

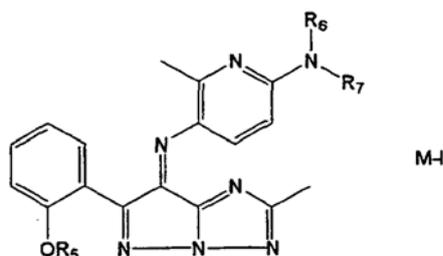
40 De acuerdo con la presente invención, la lámina de transferencia térmica puede lograr la supresión del desvanecimiento catalítico hasta cierto punto y puede lograr una excelente fotorresistencia de un color mezclado,

especialmente el negro, que es un color terciario, mediante la combinación del material colorante específico de colorante amarillo, el material colorante de tinción magenta y el material colorante de tinción cian.

Mejor manera de llevar a cabo la invención

<Compuesto de azometina>

De acuerdo con la presente invención, se describirá el compuesto de azometina. De acuerdo con la presente invención, el compuesto de azometina se representa mediante la fórmula M-I:



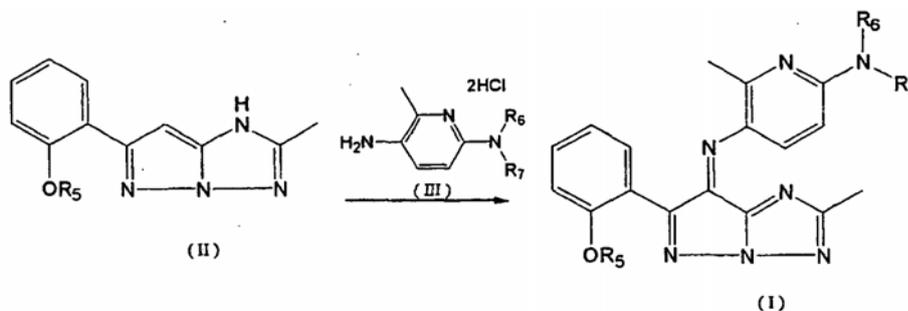
en la que R<sub>5</sub> representa un grupo alquilo de cadena lineal o cadena ramificada C1-3 (número de átomos de carbono); y R<sub>6</sub> y R<sub>7</sub> representan, de manera independiente, un grupo alquilo C2-4 (número de átomos de carbono).

El compuesto de azometina que incluye un anillo enlazante de 1H-pirazolo[1,5-b][1,2,4]triazol unido a un grupo piridilo mediante un átomo de nitrógeno, como en el compuesto con la fórmula M-I, posee de modo ventajoso una alta fotorresistencia y puede producirse a bajo coste. El compuesto de azometina descrito en la solicitud abierta de la patente japonesa N° 239367/1993, en la que el grupo piridilo no sustituido se une al enlazante, es poco ventajoso debido a que el rendimiento de la reacción entre el enlazante y el anillo de piridina en el proceso de producción del compuesto es tan baja como de entre el 1 y el 20%. Los presentes inventores han prestado atención al anillo de piridina y han observado que la introducción de un grupo metilo en la posición "o" del anillo de piridina puede mejorar significativamente el grado de conversión de la reacción de unión y puede lograr un rendimiento de la reacción de, como mínimo, el 40%.

Preferiblemente, de acuerdo con la presente invención, en la fórmula M-I, R<sub>6</sub> y R<sub>7</sub> son iguales y cada uno representa un grupo alquilo, más preferiblemente, son iguales y cada uno representa un grupo propilo (C3) o un grupo butilo (C4). El compuesto de azometina en el que tanto R<sub>6</sub> como R<sub>7</sub> representan un grupo propilo o un grupo butilo presenta un excelente coste de producción y fotorresistencia, así como una sensibilidad de tonalidad y disolubilidad.

Además, preferiblemente en la presente invención, R<sub>5</sub> en la fórmula M-I representa un grupo etilo (C2) o un grupo propilo (C3). Se puede lograr una disolubilidad y una fotorresistencia mejoradas cuando el sustituto en la posición 6 del núcleo madre del pirazolotriazol es un grupo etoxifenilo o un grupo propoxifenilo.

De acuerdo con la presente invención, el compuesto de azometina puede producirse de acuerdo con el siguiente esquema de síntesis, es decir, mediante la reacción del enlazante 1H-pirazolo[1,5-b][1,2,4]triazol, que se representa mediante la fórmula (II), con un derivado de piridildiamino, que se representa mediante la fórmula (III), y utilizando un agente oxidante en presencia de una base.

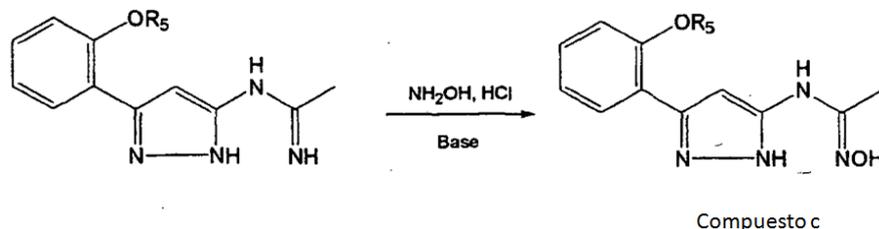
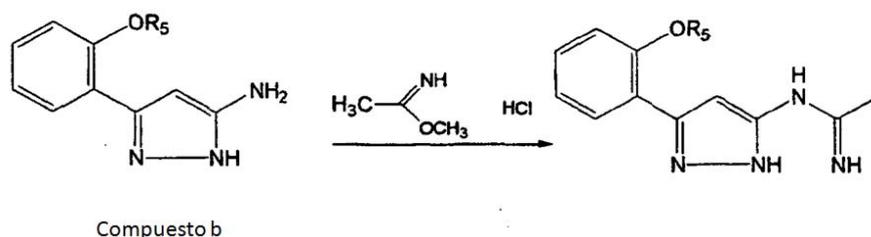
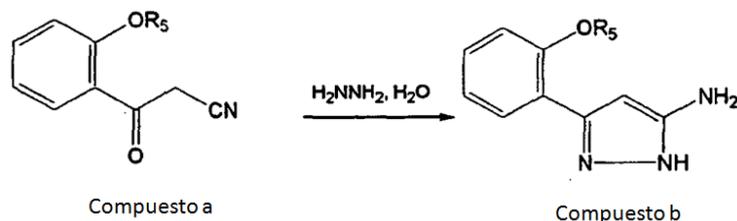
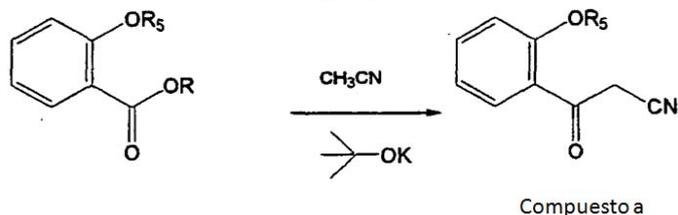


El derivado del 1H-pirazolo[1,5-b][1,2,4]triazol, que es un enlazante y que se representa mediante la fórmula (II), puede sintetizarse mediante un proceso similar al proceso descrito en la solicitud abierta de la patente japonesa N° 239367/1993. Por ejemplo, los compuestos con las fórmulas (II) y (III) pueden producirse de la siguiente manera.

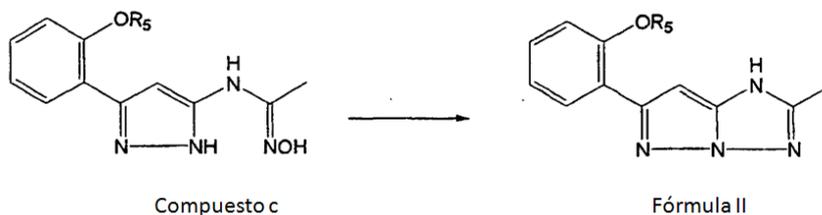
Al inicio, tal y como se muestra en el siguiente esquema de síntesis, se reacciona un compuesto de benzoato con acetonitrilo en presencia de t-butoxido de potasio para producir el compuesto a, y entonces, el compuesto a

reacciona con hidracina para producir el compuesto b. Posteriormente, el compuesto b reacciona con clorhidrato de imidato para producir un compuesto de amidina que reacciona con hidroxilamina para producir el compuesto c.

5

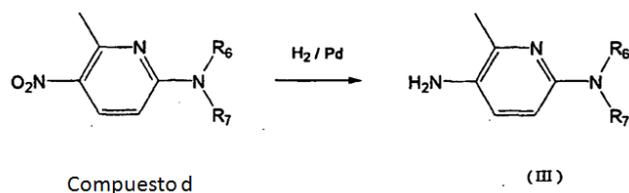


10 Posteriormente, tal y como se describe a continuación, el compuesto con la fórmula (II) puede producirse mediante la reacción del compuesto c con cloruro de p-toluensulfonilo y el calentamiento de la solución de la reacción bajo reflujo en presencia de piridina.



15 El derivado de piridildiamina, que es el compuesto con la fórmula (III), puede producirse de la siguiente manera. Por ejemplo, se añade una dialquilamina gota a gota a una solución de 6-cloro-3-nitro-2-picolina y carbonato potásico disuelto en acetonitrilo, y se agita la mezcla, seguido de la separación de la capa oleosa para proporcionar el compuesto d. Entonces se añade paladio-carbono a una solución de etanol del compuesto d obtenido y se reacciona la mezcla con gas de hidrógeno a 1 atm. La solución de la reacción se filtra y se añade ácido clorhídrico-dioxano al filtrado; entonces la mezcla se agita para producir el compuesto con la fórmula (III).

20



El compuesto con la fórmula (II) y el compuesto con la fórmula (III) descritos con anterioridad reaccionan mediante la utilización de un agente oxidante en presencia de una base para producir el compuesto con la fórmula M-I. Esta reacción se lleva a cabo, por ejemplo, a 40°C o menos con refrigeración de agua durante aproximadamente una hora.

<Lámina de transferencia térmica>

De acuerdo con la presente invención, la lámina de transferencia térmica incluye, al menos, una capa de colorante amarillo, una capa de colorante magenta, y una capa de colorante cian; y tanto la capa de colorante amarillo como la capa de colorante magenta y la capa de colorante cian incluyen un material de base y una capa de colorante que contiene un material colorante de tinción y una resina de unión, y se proporciona sobre el material de base; y el colorante magenta es un colorante que incluye el compuesto de azometina descrito con anterioridad. Se describirán las capas que constituyen la lámina de transferencia térmica.

<Material de base>

De acuerdo con la presente invención, el material de base que constituye la lámina de transferencia térmica tiene la función de soportar las capas de colorante que se describirán más adelante. Pueden utilizarse materiales convencionales como material de base. Específicamente, puede utilizarse cualquier material convencional con cierto nivel de resistencia al calor y firmeza, y tales materiales incluyen, por ejemplo, películas de resina tales como películas de tereftalato de polietileno, películas de tereftalato de 1,4-policiclohexilendimetileno, películas de naftalato de polietileno, películas de sulfuro de polifenileno, películas de poliestireno, películas de polipropileno, películas de polisulfona, películas de arámido, películas de policarbonato, películas de alcohol de polivinilo, películas de derivados de la celulosa, tales como el celofán o el acetato de celulosa, películas de polietileno, películas de cloruro de polivinilo, películas de nailon, películas de poliimida y películas de ionómeros; papeles tales como papeles capacitadores, papeles de parafina, papeles sintéticos; materiales no tejidos; y compuestos formados de papel o materiales no tejidos y resinas.

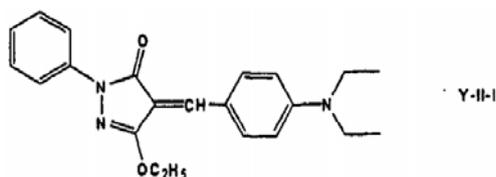
Habitualmente, el grosor del material de base es de aproximadamente entre 0,5 y 50  $\mu\text{m}$ , preferiblemente aproximadamente entre 3 y 10  $\mu\text{m}$ .

Si se considera necesario, se puede someter una superficie o ambas superficies del material de base a un tratamiento de adhesión. Preferiblemente, cuando una tinta colorante se recubre sobre el material de base para la formación de la capa de colorante, el material de base se somete a un tratamiento de adhesión debido a que la capacidad de humectación, la adhesión y similares de los líquidos de recubrimiento pueden ser insuficientes. En el tratamiento de adhesión se pueden utilizar técnicas convencionales de modificación de la superficie de la resina, tales como el tratamiento de descarga de la corona, el tratamiento con llamas, el tratamiento con ozono, el tratamiento ultravioleta, el tratamiento con radiación, el tratamiento de rugosidad, el tratamiento químico, el tratamiento con plasma, el tratamiento con plasma a baja temperatura, el tratamiento de imprimación y el tratamiento con injerto, o similares. Estos métodos de tratamiento también pueden utilizarse en combinaciones de dos o más.

El tratamiento de adhesión del material de base también puede realizarse mediante el recubrimiento del material de base con una capa adhesiva. La capa adhesiva puede estar formada de los siguientes materiales orgánicos o materiales inorgánicos. Algunos ejemplos de materiales que se pueden utilizar aquí incluyen resinas de poliéster; resinas de éster poliacrílico; resinas de polivinilacetato; resinas de poliuretano; resinas de estirenacrilato; resinas de poliacrilamida; resinas de poliamida; resinas de poliéter; resinas de poliestireno; resinas de polietileno; resinas de polipropileno; resinas de vinilo tales como el cloruro de polivinilo, resinas de alcohol de polivinilo, resinas de polivinilpirrolidona y productos modificados de los mismos; y resinas de poliviniloacetato tales como el polivinilacetato y el polivinilbutiral. Algunos ejemplos de materiales inorgánicos que se pueden utilizar aquí incluyen partículas coloidales ultrafinas de pigmentos inorgánicos tales como sílice (sílice coloidal), aluminio o hidrato de aluminio (por ejemplo, solución de aluminio, aluminio coloidal, óxido de aluminio catiónico o su hidrato, o pseudoboehmita), silicato de aluminio, silicato de magnesio, carbonato de magnesio, óxido de magnesio y óxido de titanio.

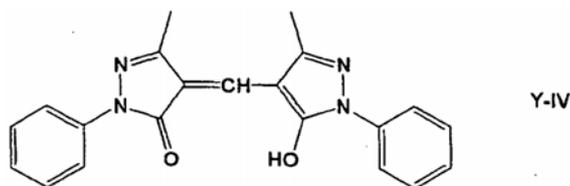
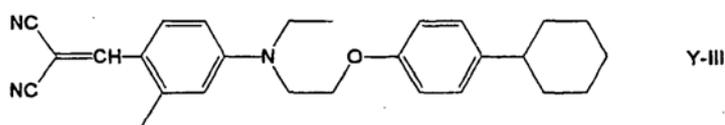
También puede llevarse a cabo un tratamiento de imprimación cuando el material de base se elabora mediante el estiramiento de una película plástica. Por ejemplo, mediante el recubrimiento de un líquido de imprimación sobre una película no estirada y luego sometiendo el conjunto a un tratamiento de estiramiento.





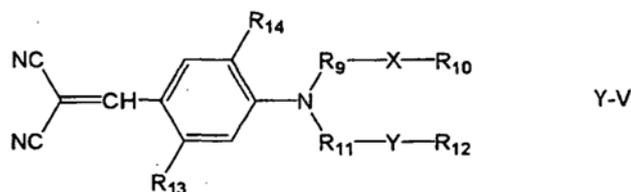
5 El material colorante de tinción amarilla que se representa mediante la fórmula Y-II-I puede producirse mediante la reacción de un derivado de la pirazolona con un derivado del bencilaldehído en presencia de una base. De manera alternativa, el material colorante de tinción amarilla puede producirse mediante el proceso descrito en la patente japonesa Nº 1891953.

10 Preferiblemente, en la presente invención, el material colorante de tinción amarilla también incluye materiales colorantes de tinción que se representan mediante las fórmulas Y-III y/o Y-IV. La utilización combinada del material colorante de tinción que se representa mediante la fórmula Y-I-I o Y-II-I y el material colorante de tinción que se representa mediante la fórmula Y-III y/o fórmula Y-IV pueden lograr una tonalidad más cercana a una tonalidad amarilla contemplada.



20 El material colorante de tinción que se representa mediante la fórmula Y-III está disponible comercialmente, y algunos ejemplos de tales productos comercialmente disponibles incluyen Disperse Yellow 201 (Macrolex Yellow 6G, elaborado por LANXESS K.K.). Además, el material colorante de tinción que se representa mediante la fórmula Y-IV también está disponible comercialmente, y algunos ejemplos de tales productos comercialmente disponibles incluyen Solvent Yellow 93 (por ejemplo, Plast Yellow 8000 (nombre comercial), elaborado por Arimoto Chemical Co., S.L.).

25 Además, en la presente invención, el material colorante de tinción amarilla puede incluir, aparte de los materiales colorantes de tinción amarilla que se representan mediante las fórmulas Y-I, Y-II, Y-III, e Y-IV, los materiales colorantes de tinción amarilla que se representan mediante la fórmula Y-V, que son colorantes de estirilo. Esta constitución puede lograr una tonalidad más cercana a una tonalidad amarilla contemplada.



30 en la que

35  $R_9$  y  $R_{11}$  representan, de manera independiente, un grupo alquilo sustituido o no sustituido, un grupo cicloalquilo sustituido o no sustituido, un grupo arilalquilo sustituido o no sustituido, un grupo arilo heterocíclico sustituido o no sustituido, o  $R_t$  representa un grupo alquilo interrumpido por, al menos, uno de los siguientes: -O-, -O·CO-, -CO·O-, -SO<sub>2</sub>-, -OSO<sub>2</sub>-, -NH-, y -O·CO·O-;

40 X e Y representan, de manera independiente, un grupo cicloalquilo sustituido o no sustituido, un grupo arilo heterocíclico sustituido o no sustituido, un grupo heterocíclico sustituido o no sustituido, un átomo de hidrógeno, un grupo hidroxilo, un grupo ciano, un grupo nitro, o  $R_t$  es tal y como se define con anterioridad;

45  $R_{10}$  y  $R_{12}$ , cuando X e Y no representan un átomo de hidrógeno, un grupo hidroxilo, un grupo ciano o un grupo nitro, representan, de manera independiente, un átomo de hidrógeno, un grupo hidroxilo, un grupo ciano, un grupo nitro, un grupo alquilo sustituido o no sustituido, un grupo cicloalquilo sustituido o no

sustituido, un grupo arilo sustituido o no sustituido, un grupo heterocíclico sustituido o no sustituido, o  $R_t$  es tal y como se define con anterioridad;

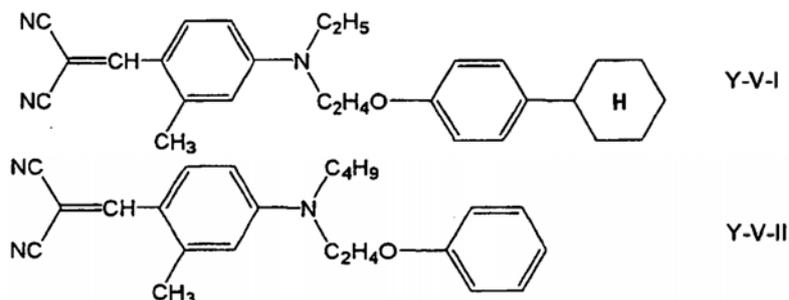
5  $R_{13}$  representa un grupo alquilo sustituido o no sustituido, un grupo hidroxilo,  $-NHCOR_9$ ,  $-OR_9$ ,  $-COR_9$ ,  $-NHSO_2R_9$ , o  $-CO\cdot OR_9$  en la que  $R_9$  es tal y como se define con anterioridad; y

$R_{14}$  representa un grupo alcoxilo que puede formar un anillo junto a  $R_9$ ,  $R_{10}$ ,  $R_{11}$ , o  $R_{12}$  o  $-NHCOR_t$  en la que  $R_t$  es tal y como se define con anterioridad.

10 Los compuestos que se representan mediante la fórmula Y-V pueden producirse mediante el proceso descrito en las solicitudes de patente japonesas N° 238170/1993.

De entre los colorantes de estirilo que se representa mediante la fórmula Y-V, los compuestos de material colorante que se representan mediante las fórmulas Y-VI y Y-V-II son más preferibles.

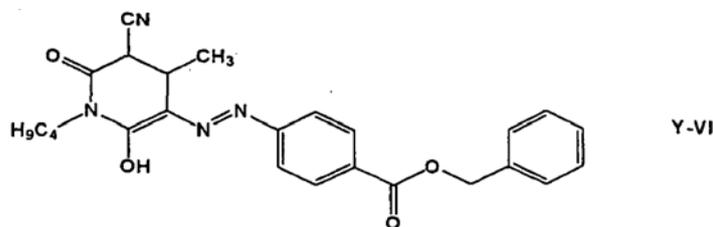
15



20

Además, en la presente invención, a parte de los materiales colorantes de tinción amarilla anteriores, el colorante de piradonazo que se representa mediante la fórmula Y-VI puede utilizarse en combinación con los materiales colorantes de tinción amarilla que se representan mediante las fórmulas Y-I y/o Y-II. La utilización combinada de estos colorantes puede lograr una tonalidad más cercana a la tonalidad de amarillo contemplada. El colorante de piradonazo que se representa mediante la fórmula Y-VI puede producirse mediante el proceso descrito en la solicitud abierta de patente japonesa N° 11450/1996.

25



30

En la presente invención, los materiales colorantes de tinción amarilla anteriores pueden utilizarse en combinación con otros materiales colorantes de tinción. Algunos ejemplos de tales materiales colorantes de tinción incluyen materiales convencionales de colorantes de tinción amarilla, por ejemplo, materiales colorantes de diarilmetano; materiales colorantes de triarilmetano; materiales colorantes de tiazol; materiales colorantes de merocianina; materiales colorantes de metina tales como la pirazonometina; materiales colorantes de indoanilina; materiales colorantes de azometina tipificados como colorantes de acetofenonazometina, pirazoloazometina, imidazolazometina, imidazoazometina y piridonazometina; materiales colorantes de xantena; materiales colorantes de oxacina; materiales colorantes de cianoestireno tipificados como materiales colorantes de dicianoestireno y tricianoestireno; materiales colorantes de tiacina; materiales colorantes de acina; materiales colorantes de acridina; materiales colorantes de bencenoazo; materiales colorantes de azo diferentes a los de la fórmula general I, tales como materiales colorantes de piridonazo, tiofenazo, isotiazolazo, pirrolazo, pirrazolazo, imidazolazo, tiadiazolazo, triazolazo, y disazo; materiales colorantes de espiropirano; materiales colorantes de indolinospirano; materiales colorantes de fluorano; materiales colorantes de rodaminolactamo; materiales colorantes de naftoquinona; materiales colorantes de antraquinona; y materiales colorantes de quinofalona.

35

40

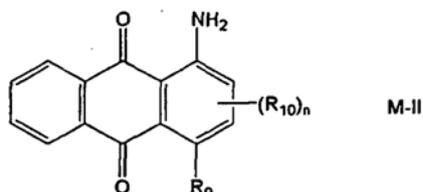
<Material colorante de tinción magenta>

45

De acuerdo con la presente invención, en la lámina de transferencia térmica la capa de colorante magenta incluye el material colorante de tinción magenta que se representa mediante la fórmula M-I y una resina de unión.

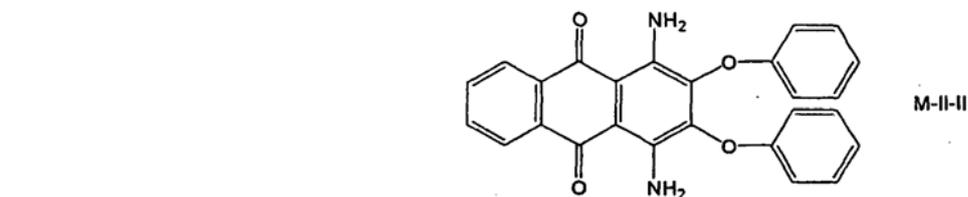
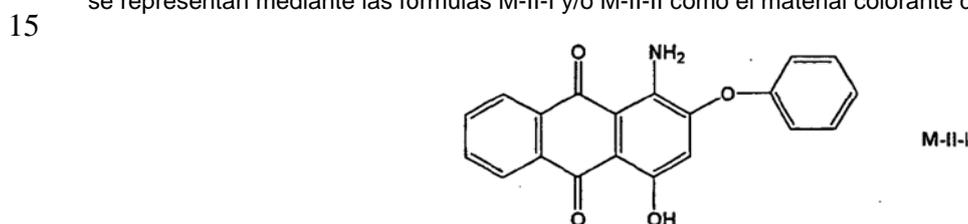
En la presente invención, el material colorante de tinción magenta puede incluir, además del material colorante que se representa mediante la fórmula M-I, materiales colorantes de tinción que se representan mediante la fórmula M-II.

La utilización combinada de estos dos tipos de materiales colorantes de tinción magenta puede lograr una tonalidad más cercana a una tonalidad contemplada y, al mismo tiempo, puede lograr una fotorresistencia mejorada.



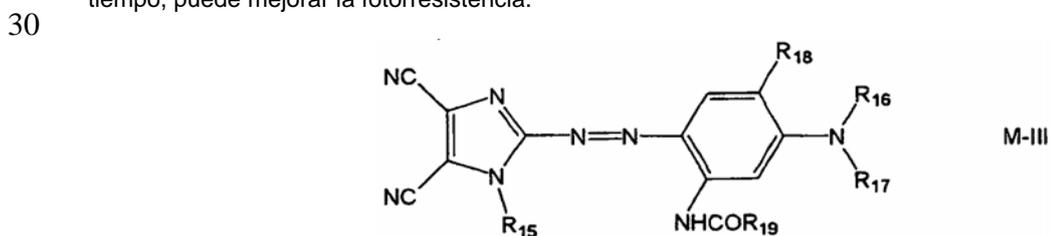
5 En la fórmula,  $R_9$  representa un grupo alcocarbonilo sustituido o no sustituido, un grupo amino sustituido o no sustituido, un grupo hidroxilo, un grupo alcoxilo sustituido o no sustituido, un grupo ariloxilo sustituido o no sustituido, un grupo alquilo sustituido o no sustituido, un grupo cicloalquilo sustituido o no sustituido, un grupo heterocíclico o un átomo halógeno;  $R_{10}$  representa un grupo amino o a grupo hidroxilo; y  $n$  es un número entero igual a 2 o menor, proporcionado de manera que, cuando varios  $R_{10s}$  están presentes, los  $R_{10s}$  pueden ser iguales o diferentes.

10 En la presente invención,  $R_9$  representa preferiblemente un grupo hidroxilo o un grupo amino; y  $R_{10}$  representa preferiblemente un grupo fenoxilo; y  $n$  es 1 o 2. Particularmente, se prefieren los materiales colorantes de tinción que se representan mediante las fórmulas M-II-I y/o M-II-II como el material colorante de tinción con la fórmula M-II.



20 Un colorante de antraquinona tal como el Disperse Red 60 puede mencionarse como el material colorante de tinción magenta que se representa mediante la fórmula M-II-I, y un colorante de antraquinona tal como el Disperse Violet 26 puede mencionarse como el material colorante de tinción magenta que se representa mediante la fórmula M-II-II.

25 Además, en la presente invención, aparte de los compuestos de material colorante que se representan mediante la fórmula M-II, pueden mencionarse materiales colorantes de tinción de imidazolazo y materiales colorantes de tinción de azometina que se representan mediante la fórmula M-III como material colorante de tinción magenta para su utilización en combinación con el material colorante que se representa mediante la fórmula M-I. La utilización combinada de estos colorantes puede lograr una tonalidad más cercana a una tonalidad contemplada y, al mismo tiempo, puede mejorar la fotorresistencia.

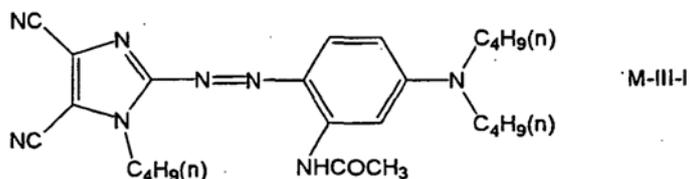


35 en la que,  $R_{15}$ ,  $R_{16}$ , y  $R_{17}$  representan, de manera independiente, un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo sustituido o no sustituido, un grupo cicloalquilo, un grupo alilo, o un grupo fenilo sustituido o no sustituido;  $R_{18}$  representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo, un grupo alcoxilo o un átomo halógeno; y  $R_{19}$  representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo, un grupo trifluorometilo, un grupo alcoxilo o un grupo vinilo sustituido o no sustituido. Los compuestos del material colorante que se representan mediante la fórmula M-III pueden producirse mediante el proceso descrito en la solicitud abierta de la patente japonesa N° 241784/1990.

40 Además, en la presente invención, de entre todos los compuestos de material colorante con la fórmula M-III que pueden utilizarse en combinación con los materiales colorantes de tinción con la fórmula M-I, los más preferibles son los materiales colorantes de tinción de tipo imidazolazo que se representan mediante la fórmula M-III-I. Los

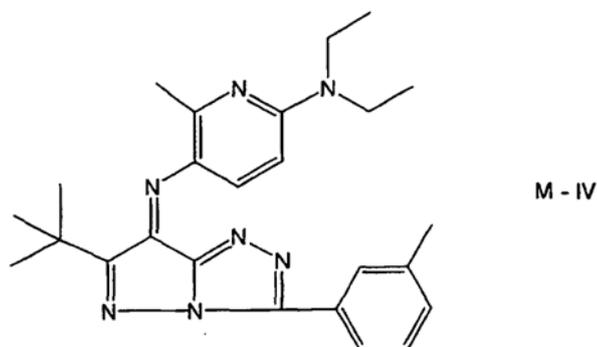
materiales colorantes de tinción de tipo imidazolazo que se representan mediante la fórmula M-III-I pueden producirse mediante el proceso descrito en la solicitud abierta de la patente japonesa N° 241784/1990 (colorante N° 25 en la tabla 2 del ejemplo de trabajo).

5



Los compuestos de material colorante que se representan mediante la fórmula M-IV son adecuados como los materiales colorantes de tinción de tipo azometina que se pueden utilizar en combinación con los materiales colorantes de tinción que se representan mediante la fórmula M-I. Los compuestos de material colorante que se representan mediante la fórmula M-IV pueden producirse mediante el proceso descrito en la patente japonesa N° 3013137.

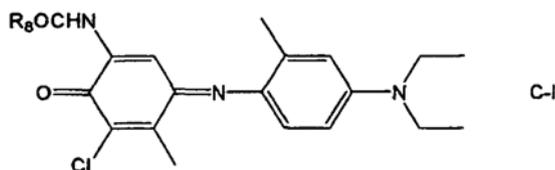
10



15 <Capa de colorante cian>

La capa de colorante cian incluye un material colorante de tinción cian y una resina de unión. El material colorante de tinción cian que se puede utilizar aquí no se encuentra particularmente limitado, por lo que puede utilizarse varios materiales colorantes de tinción cian de fusión térmica y materiales sublimables de colorante de tinción cian en la lámina de transferencia térmica. En la presente invención, de entre todos, se prefieren los materiales colorantes de tinción cian que se representan mediante la fórmula C-I como material colorante de tinción cian para utilizar en combinación con el material colorante de tinción amarilla y el material colorante de tinción magenta.

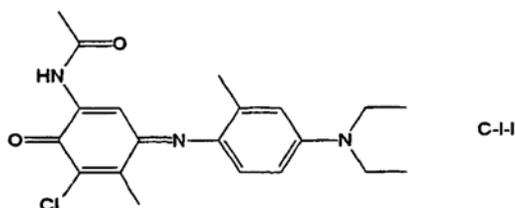
20

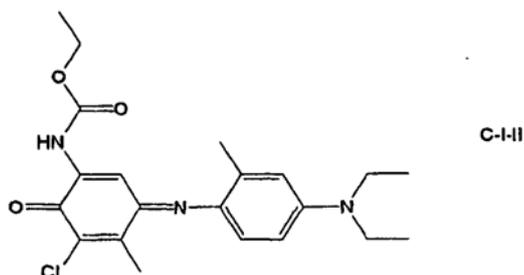


25

En la fórmula, R<sub>8</sub> representa preferiblemente un grupo alquilo o arilo, más preferiblemente un grupo metilo o fenilo. Particularmente, se prefieren los materiales colorantes de tinción cian que se representan mediante la fórmula C-I-I o C-I-II.

30

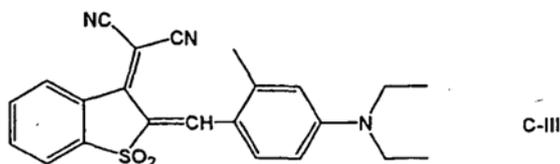
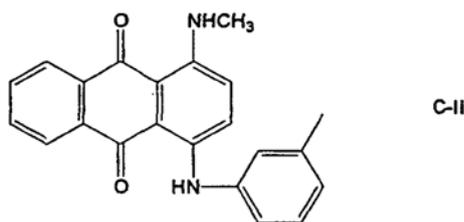




El material colorante de tinción cian que se representa mediante la fórmula C-I puede producirse del mismo modo que en la producción del compuesto de indoanilina descrito en la patente japonesa N° 2572025. El material colorante de tinción cian que se representa mediante la fórmula C-I-I o C-I-II puede producirse del mismo modo que en la producción del compuesto de indoanilina descrito en patente japonesa N° 5045436.

Además del material colorante de tinción cian anterior, también pueden añadirse otros materiales colorantes de tinción cian como material colorante de tinción cian. El otro material colorante de tinción cian no se encuentra limitado particularmente dado que el material colorante de tinción cian es un colorante que se puede utilizar en la lámina de transferencia térmica convencional y se puede transferir térmicamente mediante sublimación. El otro material colorante de tinción cian puede seleccionarse de manera adecuada teniendo en cuenta, por ejemplo, la tonalidad, la sensibilidad de impresión, la fotorresistencia, la estabilidad en almacenaje y la solubilidad en el aglutinante.

En la presente invención, aparte del material colorante cian con la fórmula C-I o C-I-I, el material colorante de tinción cian puede incluir materiales colorantes de tinción que se representan mediante las fórmulas C-II y/o C-III:



Los materiales colorantes de tinción cian que se representan mediante la fórmula C-II están disponibles comercialmente, y algunos ejemplos de los mismos incluyen el Solvent Blue 63. Algunos ejemplos de los materiales colorantes de tinción cian que se representan mediante la fórmula C-III incluyen el Disperse Blue 354 (Foron Brilliant Blue S-R, elaborado por Clariant (Japón) K.K.).

Además del material colorante de tinción cian anterior, también se pueden añadir otros materiales colorantes de tinción cian como material colorante de tinción cian. El otro material colorante de tinción cian no se encuentra limitado particularmente debido a que el material colorante de tinción cian es un colorante que se puede utilizar en la lámina de transferencia térmica convencional y se puede transferir térmicamente mediante sublimación. El otro material colorante de tinción cian puede seleccionarse adecuadamente teniendo en consideración, por ejemplo, la tonalidad, la sensibilidad de impresión, la fotorresistencia, la estabilidad de almacenaje y la solubilidad en el aglutinante.

Preferiblemente, el contenido de cada colorante es tal que se puede obtener una densidad satisfactoria como imágenes (densidad de reflejo del amarillo, el magenta, y el cian = 1,8 o más, medida en términos de densidad ISO de estatus A), pese a que el contenido preferible varía en relación a la combinación del colorante con el material de base y la capa de imprimación. Los intervalos de contenido se describirán más adelante.

Cada capa de colorante incluye el colorante específico y, además, una resina de unión. La resina de unión no está limitada particularmente y se pueden utilizar resinas de unión convencionales. Algunos ejemplos de tales resinas de unión incluyen, por ejemplo, resinas celulósicas tales como metilcelulosa, etilcelulosa, hidroximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, acetato de celulosa, y butirato de celulosa, resinas de vinilo tales como

alcohol de polivinilo alcohol, acetato de polivinil, butiral de polivinilo, acetal de polivinilo, polivinilpirrolidona y poliacrilamida; resinas de poliéster y resinas de fenoxilo.

5 También pueden mencionarse como resinas de unión los copolímeros de injerto liberable. Los copolímeros de injerto liberable también pueden mezclarse como agentes de liberación en la capa de colorante. Los copolímeros de injerto liberable son aquellos en los que, al menos, se ha polimerizado como injerto en la cadena principal del polímero que constituye la resina de unión un segmento liberable seleccionado a partir de un segmento de polisiloxano, un segmento de fluoruro carbónico, un segmento de fluoruro de hidrocarburo y un segmento alquilo de cadena larga. De entre estos, se prefiere un copolímero de injerto producido mediante el injerto de un segmento de polisiloxano a la cadena principal de un acetal de polivinilo.

15 Si fuera necesario también se pueden utilizar en cada capa de colorante aditivos tales como agentes liberadores, partículas finas inorgánicas y partículas finas orgánicas. Los agentes liberadores incluyen los copolímeros de injerto liberable descritos con anterioridad, aceites de silicona y ésteres fosfóricos. Algunos ejemplos de tales partículas finas inorgánicas incluyen negro carbón, aluminio y disulfuro de molibdeno. Algunos ejemplos de tales partículas finas orgánicas incluyen ceras de polietileno.

20 Cada uno de las capas de colorante se forma mediante la utilización de una tinta colorante que contiene un colorante específico, una resina de unión, aditivos opcionales y un disolvente. Puede utilizarse como disolvente cualquier disolvente convencional conocido como materia para los colorantes de tinción, sin limitaciones en particular. Algunos ejemplos de tales disolventes incluyen acetona, metanol, agua, metiletilcetona, tolueno, etanol, isopropilalcohol, ciclohexanona, dimetilformamida (DMF), acetato de etilo y disolventes mezclados de los mismos. De entre todos, se prefiere un disolvente mezclado compuesto por metiletilcetona y tolueno.

25 Preferiblemente, en la tinta colorante que contiene el material colorante de tinción amarillo, el contenido de material colorante de tinción amarilla es de entre 50 y 300 partes de masa, más preferiblemente entre 85 y 250 partes de masa, en relación a 100 partes de masa de la resina de unión. Además, en la tinta colorante amarilla, el contenido del material colorante de tinción amarilla es de preferiblemente 0,5 al 15% de la masa. Es más, en la tinta colorante amarilla, el contenido total de colorante, tal como el material colorante de tinción amarilla, y la resina de unión, es decir, el contenido sólido es preferiblemente de entre el 2 y el 30% de la masa, más preferiblemente entre el 5 y el 15% de la masa. Cuando la tinta colorante amarilla contiene dos o más materiales colorantes de tinción, tanto el contenido de colorante amarillo como el contenido sólido representan el contenido total de los materiales colorantes de tinción.

35 Preferiblemente, en la tinta colorante que contiene el material colorante de tinción magenta, el contenido del material colorante de tinción magenta es de entre 50 y 300 partes de masa, más preferiblemente de entre 85 y 250 partes de masa, en relación a 100 partes de masa de la resina de unión. Cuando el material colorante de tinción magenta contiene dos o más materiales colorantes de tinción, tanto el contenido del material colorante de tinción magenta como el contenido sólido representan el contenido total de los materiales colorantes de tinción.

40 Preferiblemente, en la tinta colorante que contiene el material colorante de tinción cian, el contenido de material colorante de tinción cian es de entre 50 y 300 partes de masa, más preferiblemente entre 85 y 250 partes de masa, en relación a 100 partes de masa de la resina de unión. En la tinta colorante cian, el contenido del material colorante de tinción cian y la resina de unión, es decir, el contenido sólido es preferiblemente de entre el 2 y el 30% de la masa, más preferiblemente entre el 5 y el 15% de la masa. Cuando el material colorante de tinción cian contiene dos o más materiales colorantes de tinción, tanto el contenido del material colorante de tinción cian como el contenido sólido representan el contenido total de los materiales colorantes de tinción.

50 Cada una de las tintas colorantes puede prepararse mediante métodos de producción convencionales, por ejemplo, mediante la utilización de agitadores de pintura, agitadores de tipo hélice, disolutores, homomezcladores, molinos de cuentas, molinos de bolas, molinos de arena, molinos de dos rodillos, molinos de tres rodillos, máquinas ultrasónicas dispersantes, amasadoras, mezcladores de línea o extrusoras de doble tornillo.

55 Cada una de las capas de colorante puede formarse mediante el recubrimiento de la tinta colorante sobre el material de base mediante un método convencional tal como el recubrimiento con varilla de alambre, el huecograbado, o el recubrimiento inverso utilizando una placa de huecograbado.

60 El método de recubrimiento preferible es el recubrimiento de huecograbado. Se puede adoptar cualquiera de las condiciones de secado para el secado del recubrimiento, sin limitaciones en particular. No obstante, se prefiere que el recubrimiento se seque a una temperatura de entre 60 y 120°C durante aproximadamente entre un segundo y 5 minutos. Cuando el secado de las tintas colorantes no es satisfactorio, puede ocurrir una mancha o la transferencia de la tinta colorante sobre la parte trasera de la lámina en el bobinado y la retransferencia de la tinta colorante, en el rebobinado, sobre una capa de colorante con una tonalidad diferente, es decir, un retroceso.

65 Preferiblemente, cada una de las tintas colorantes se recubre con una cobertura de aproximadamente entre 0,2 y 3,0 g/m<sup>2</sup>, más preferiblemente de aproximadamente 0,4 a 1,0 g/m<sup>2</sup>, en seco.

<Otras capas>

- 5 De acuerdo con la presente invención, en la lámina de transferencia térmica se puede proporcionar una capa deslizante resistente al calor en el material de base sobre su superficie lejana a la superficie sobre la cual se forman cada una de las capas de colorante. La capa deslizante resistente al calor se proporciona para prevenir los problemas que se pueden derivar del calor de un cabezal térmico en la transferencia térmica, por ejemplo, las adherencias o las deformaciones durante la impresión.
- 10 La capa deslizante resistente al calor está compuesta principalmente por una resina resistente al calor. La resina resistente al calor no está particularmente limitada, y algunos ejemplos de la misma incluyen, por ejemplo, resinas de butiral de polivinilo, resinas de acetoacetal de polivinilo, resinas de poliéster, resinas de copolímeros de vinilo y clorurvinilacetato, resinas de poliéter, resinas de polibutadieno, resinas de copolímero de estireno y butadieno, resinas de polioles acrílicos, acrilatos de poliuretano, acrilatos de poliéster, acrilatos de poliéter, acrilatos de epoxi, prepolímeros de uretano o epoxi, nitrocelulosa, resinas de nitrato de celulosa, resinas de acetatopropionato de celulosa, resinas de acetatobutirato de celulosa, resinas de acetato-hidrodieneftalato de celulosa, resinas de acetato de celulosa, resinas de poliamida aromática, resinas de poliiimida, resinas de poliamida-imida, resinas de policarbonato, resinas de poliolefina clorinada.
- 15
- 20 La capa deslizante resistente al calor puede incluir la resina resistente al calor y aditivos adicionales tales como agentes que confieren deslizamiento, agentes de entrecruzamiento, agentes liberadores, polvos orgánicos y polvos inorgánicos mezclados en la resina resistente al calor.
- 25 Habitualmente, la capa deslizante resistente al calor puede formarse mediante la adición de la resina resistente al calor y, de manera opcional, los agentes que confieren deslizamiento y aditivos descritos con anterioridad en el disolvente o mediante la dispersión de los ingredientes en el disolvente para preparar un líquido de recubrimiento para la capa deslizante resistente al calor sobre el material de base, y el secado del recubrimiento. El disolvente en el líquido de recubrimiento para la capa deslizante resistente al calor puede ser el mismo disolvente utilizado en las tintas colorantes.
- 30 Por ejemplo, el líquido de recubrimiento para la capa deslizante resistente al calor puede recubrirse mediante el recubrimiento con varilla de alambre, el huecograbado, la serigrafía o el recubrimiento inverso utilizando una placa de huecograbado. De entre estos métodos de recubrimiento, se prefiere el huecograbado. Preferiblemente, el líquido de recubrimiento para la capa deslizante resistente al calor se recubre con una cobertura de entre 0,1 y 3 g/m<sup>2</sup>, más preferiblemente de no más de 1,5 g/m<sup>2</sup>, en seco.
- 35 De acuerdo con la presente invención, dado que la lámina de transferencia térmica incluye las capas de colorante sobre el material de base, se puede proporcionar, por ejemplo, una capa de imprimación entre el material de base y la capa de colorante. La capa de imprimación no se encuentra limitada particularmente y en la provisión de la capa de imprimación se selecciona adecuadamente una composición que puede mejorar la adhesión entre el material de base y la capa de colorante en la provisión de la capa de imprimación.
- 40 De acuerdo con la presente invención, en la lámina de transferencia térmica se puede proporcionar una capa protectora transferible en una relación seriada por caras con las capas de colorante para que se pueda transferir una capa protectora que pueda proteger una superficie de una imagen tras la formación de la imagen. La construcción y la formación de la capa protectora transferible no están limitadas en particular y pueden seleccionarse mediante una técnica convencional en relación a las propiedades de la lámina del material de base, las capas de colorante y similares que se utilicen. Preferiblemente, cuando la película del material de base no es liberable se proporciona una capa despegable entre la película del material de base y la capa protectora transferible para mejorar la capacidad de transferencia de la capa protectora transferible.
- 45
- 50 De acuerdo con la presente invención, en la lámina de transferencia térmica se pueden calentar y presionar puntos predeterminados del material de base en su superficie lejana a las capas de colorante mediante un cabezal térmico o similar para transferir los colorantes, en las capas, en los sitios correspondientes con las área de impresión sobre un objeto de transferencia y, por consiguiente, lograr la impresión.
- 55 Por ejemplo, se pueden utilizar láminas receptoras de imágenes de transferencia térmica como objetos de transferencia. La lámina receptora de imágenes de transferencia térmica no está limitada en particular dado que la superficie de impresión es receptiva al colorante. Por ejemplo, se puede mencionar como objeto de transferencia una lámina que incluye un material de base de papel, un metal, un vidrio, una resina sintética o similar y una capa receptora de colorante proporcionada sobre, al menos, una superficie del material de base. Particularmente y de acuerdo con la presente invención, se puede mejorar la fotorresistencia cuando la lámina de transferencia térmica se aplica sobre una lámina receptora de imágenes de transferencia térmica preparada mediante la utilización de un líquido de recubrimiento acuoso para la formación de la capa receptora del colorante. La impresora utilizada no se limita particularmente y puede utilizarse cualquier impresora térmica convencional.
- 60
- 65

**Ejemplos**

La presente invención se ilustra adicionalmente mediante los siguientes ejemplos, que no pretenden limitar la invención.

5

<Preparación de las tintas amarillas>

Los ingredientes individuales se mezclaron mediante agitación, de acuerdo con las formulaciones especificadas en la tabla 1 siguiente para preparar las tintas amarillas YE1 - YE3. En la tabla, los valores numéricos son partes de peso.

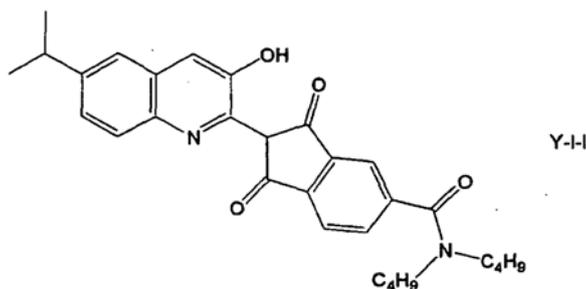
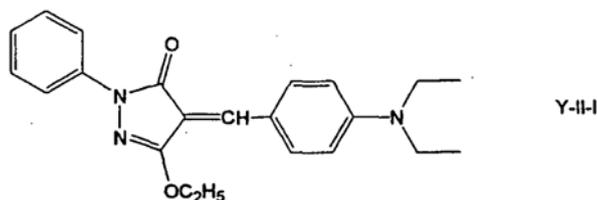
10

Tabla 1

		YE1	YE2	YE3
Tinta amarilla	Fórmula Y-I-I	-	5,0	4,0
	Fórmula Y-II-I	2,5	-	-
	Macrolex Yellow 6G (Fórmula Y-III)	-	3,0	-
	Plast Yellow 93 (Fórmula Y-IV)	2,5	-	-
	Fórmula Y-VI		-	3,0
Aglutinante	Resina de acetal de plivinilo* 1	70,0	70,0	70,0
Disolvente	Tolueno	12,5	11,0	11,5
	Metiletilcetona	12,5	11,0	11,5
*1: S-lec-KS-5, barniz al 5%, elaborado por Sekisui Chemical Co., S.L.				

En la tabla 1, las tintas amarillas que se representan mediante las fórmulas Y-I-I e Y-II-I se produjeron de acuerdo con el proceso descrito en la patente japonesa N° 5045436 y tienen las fórmulas químicas estructurales siguientes.

15



20

<Preparación de tintas magenta>

Del mismo modo que se describe con anterioridad, se mezclaron los ingredientes individuales mediante agitación de acuerdo con las formulaciones especificadas en las tablas 2 y 3 de más adelante para preparar las tintas magenta MG1 - MG26. En la tabla, los valores numéricos son partes de peso.

25

[Tabla 2]

	MG1	MG2	MG3	MG4	MG5	MG6	MG7	MG8	MG9	MG10	MG11	MG12	MG13	MG14
M-I-I	2,60	-	-	-	-	-	-	-	1,30	-	-	-	-	-
M-I-II	-	2,60	-	-	-	-	-	-	-	1,30	-	-	-	-
M-I-III	-	-	2,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M-I-IV	-	-	-	2,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M-I-V	-	-	-	-	2,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M-I-VI	-	-	-	-	-	2,60	-	-	-	-	-	-	2,60	-
M-I-VII	-	-	-	-	-	-	2,60	-	-	-	-	-	-	2,60
M-I-VIII	-	-	-	-	-	-	-	2,60	-	-	-	-	-	-
M-II-I	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	-	-
M-II-II	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	-	-
M-III-I	-	-	-	-	-	-	-	-	1,30	-	-	-	-	-
Tinta comparativa 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,60	-	-	-
Tinta comparativa 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,60	-	-
Aglutinante	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Disolvente	10,8 5	10,8 5	10,8 5	10,85	10,85	10,85	10,85	10,85	10,85	10,85	10,85	10,85	13,70	13,70
	10,8 5	10,8 5	10,8 5	10,85	10,85	10,85	10,85	10,85	10,85	10,85	10,85	10,85	13,70	13,70

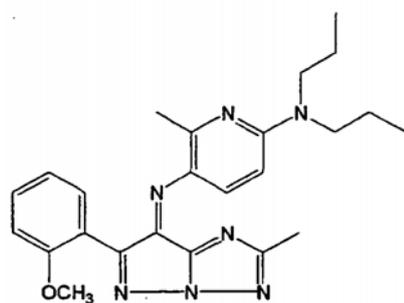
\*1: S-Iec-KS-5, barniz al 5%, elaborado por Sekisui Chemical Co., S.L.

[Tabla 3]

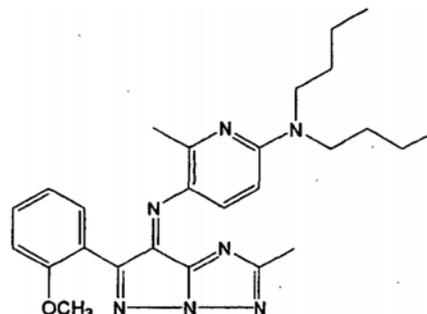
	MG15	MG16	MG17	MG18	MG19	MG20	MG21	MG22	MG23	MG24	MG25	MG26
Tinta magenta	MH-I	2,17	-	-	-	-	-	-	1,08	-	-	-
	MH-II	-	2,17	-	-	-	-	-	-	1,08	-	-
	MH-III	-	-	2,17	-	-	-	-	-	-	-	-
	MH-IV	-	-	-	2,17	-	-	-	-	-	-	-
	MH-V	-	-	-	-	2,17	-	-	-	-	-	-
	MH-VI	-	-	-	-	-	2,17	-	-	-	-	-
	MH-VII	-	-	-	-	-	-	2,17	-	-	-	-
	MH-VIII	-	-	-	-	-	-	-	2,17	-	-	-
Tinta comparativa 1	MH-I	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92
	MH-II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MH-III	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84
Tinta comparativa 2	MH-I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MH-II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aglutinante	Resina de acetal de polivinilo* 1	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
	Tolueno	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04
Disolvente	Metilacetona	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04	10,04

\*1: S-sec-KS-5, barniz al 5%, elaborado por Sekisui Chemical Co., S.L.

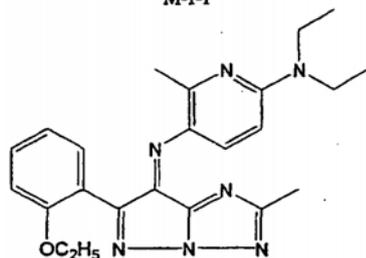
Las tintas magenta de las tablas 2 y 3 tenían las fórmulas químicas estructurales siguientes:



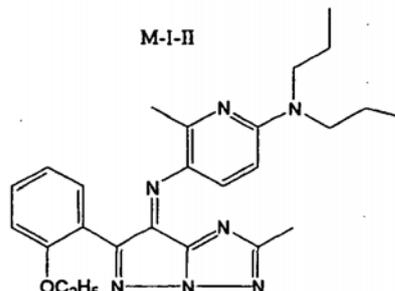
M-I-I



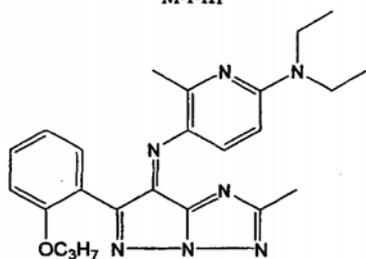
M-I-II



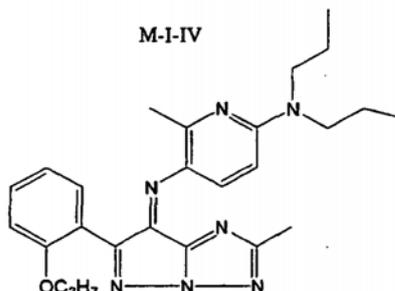
M-I-III



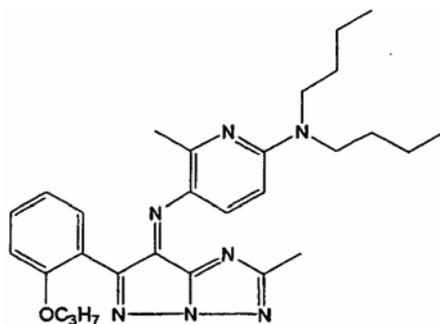
M-I-IV



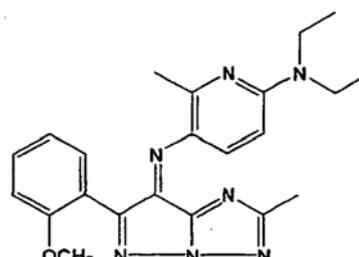
M-I-V



M-I-VI



M-I-VII



M-I-VIII

5

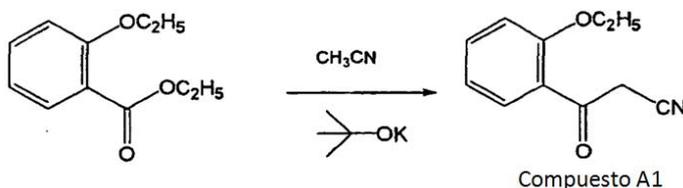
El compuesto que se representa mediante la fórmula M-I-IV se produjo de la siguiente manera.

10

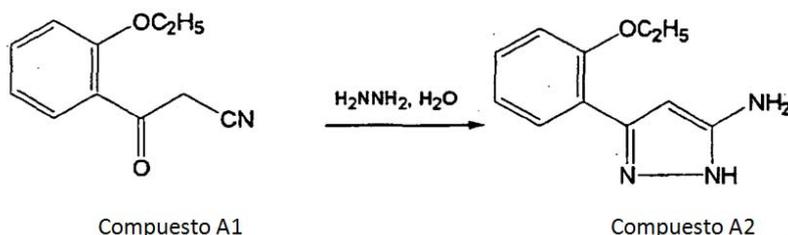
Se cargaron 2-etoxibenzoato de etilo (100 g, 0,52 mol), 500 ml de tolueno y 21,1 g (0,52 mol) de acetonitrilo en un matraz de cuatro bocas de 1000 ml y se agitó la mezcla en un baño de hielo. Luego se introdujeron 57,7 g (0,52 mol) de t-butoxido de potasio durante un periodo de aproximadamente 10 min. La solución de la reacción se presentó en forma de suspensión blanca. El sistema de la reacción se llevó a temperatura ambiente antes de la agitación durante una hora. Se añadió agua (100 ml) gota a gota al sistema de reacción en el baño de agua durante un periodo de 3 min. Como resultado, la solución de la reacción se separó en dos capas. Se recuperó la capa acuosa, la capa oleosa se lavó dos veces con 50 ml de agua, y el agua lavada también se recuperó como capa acuosa. La capa acuosa obtenida de tal manera se neutralizó a un pH aproximado de 1 mediante la adición de 50 ml (0,55 mol) de 11,1 M de ácido clorhídrico concentrado en un baño de agua, lo que resultó en la precipitación de cristales. Los cristales se recogieron mediante filtración y se secaron a 60°C durante la noche para producir 57,2 g (0,32 mol) del compuesto

15

A1 contemplado. El rendimiento fue del 59% y la pureza fue del 94% en términos de proporción de área simple, determinada mediante HPLC. El esquema de la síntesis es el siguiente.

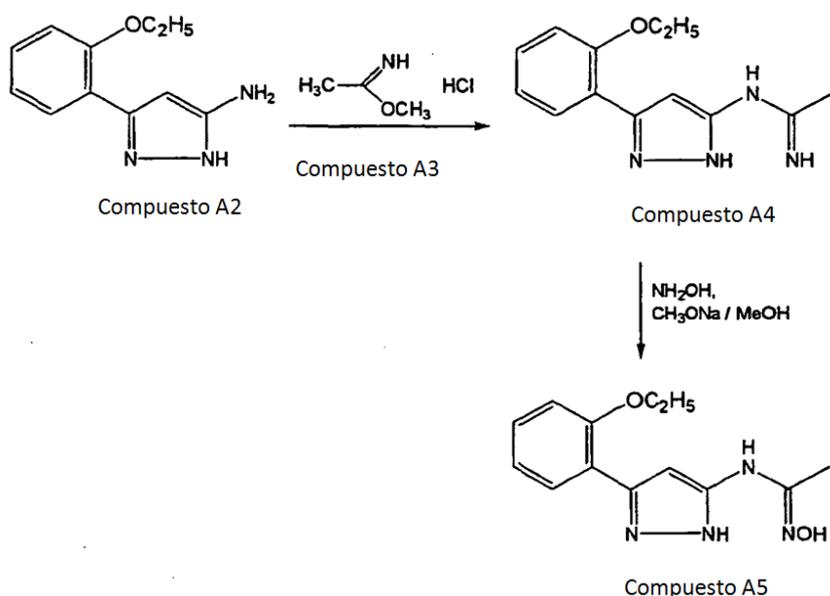


5 El compuesto A1 (89,0 g, 0,47 mol) y 90 ml de metanol se introdujeron en un matraz de cuatro bocas de 500 ml y se agitó la mezcla. La solución de la reacción se presentó en forma de suspensión marrón. Luego se introdujo hidracina monohidrato (23,5 g, 0,47 mol) gota a gota en el sistema de reacción en un baño de agua durante un periodo de 3 min. Entonces la mezcla se calentó bajo reflujo durante 2,5 horas. La solución de la reacción se concentró a aproximadamente 50°C mediante un evaporador rotatorio hasta producir un aceite. El aceite entonces se disolvió en 400 ml de acetato de etilo seguido de la separación con 100 ml de una solución de bicarbonato sódico acuoso saturado. Entonces la capa de aceite se secó con 100 ml de solución salina y se concentró a 40°C mediante un evaporador rotatorio para producir 90 g del compuesto A2 contemplado. El rendimiento fue del 94% y la pureza fue del 93% en términos de proporción de área simple, determinada mediante HPLC. El esquema de la síntesis es el siguiente.



20 Posteriormente, se introdujeron 94 g (0,46 mol) del compuesto A2 y 500 ml de metanol en un matraz de cuatro bocas de 5000 ml. Luego los 50,39 g (0,46 mol) de clorhidrato de imidato (compuesto A3) obtenidos a partir de acetonitrilo y metanol se añadieron en un baño de agua, y se dejó que la reacción se llevara a cabo a temperatura ambiente durante una hora para producir el compuesto A4. Se filtró una solución que se preparó separadamente compuesta por 34,5 g (0,46 mol) de clorhidrato de hidroxilamina, 44,4 g (0,23 mol) de una solución de metilato de sodio-metanol al 28% y 350 ml de metanol, y se añadió gota a gota al sistema de la reacción que contenía el compuesto A4 durante un periodo de aproximadamente 5 min. en un baño de agua. Entonces se calentó el sistema de reacción (65°C) con agitación bajo reflujo durante 5 horas. La solución de la reacción en sí se refrigeró a temperatura ambiente y se agitó continuamente durante la noche (12,5 horas). Luego se añadieron 2,4 l de agua a la solución de la reacción. Como resultado, los sólidos precipitaron en la solución de la reacción, dando como resultado la formación de una suspensión. La suspensión se filtró y los cristales resultantes se suspendieron en 40 ml de metanol con calentamiento bajo reflujo durante una hora. Luego se dejó refrigerar a la suspensión mientras continuaba la agitación. Cuando la suspensión estuvo refrigerada a temperatura ambiente, la suspensión se agitó mientras se enfriaba en un baño de hielo. Entonces se filtró la suspensión para producir 24,3 g del compuesto A5 contemplado. El rendimiento fue del 20% y la pureza fue del 96% en términos de proporción de área simple, determinada mediante HPLC. El esquema de la síntesis es el siguiente.

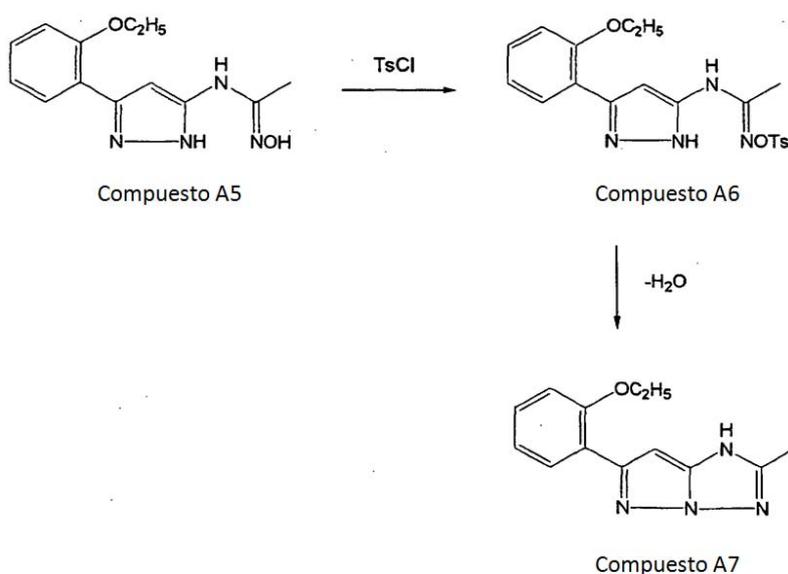
35



5 Posteriormente, se cargaron 9,8 g (38 mmol) del compuesto A5, 10 ml de acetonitrilo y 10 ml de dimetilacetamida en un matraz de cuatro bocas de 500 ml, y la mezcla se agitó. La solución de la reacción se presentó en forma de una suspensión marrón. Luego se introdujeron 7,2 g (38 mmol) de cloruro de p-toluensulfonilo durante un periodo de aproximadamente 10 min. en un baño de agua. Entonces se añadió piridina (3,0 g, 38 mmol) gota a gota a la solución de la reacción durante un periodo de 3 min. en un baño de agua. De nuevo, la solución de la reacción presentó un estado de suspensión marrón. La solución de la reacción se agitó a temperatura ambiente durante 30 min., y se confirmó la desaparición del compuesto A5 mediante TLC (cloroformo/metanol 6/1). Entonces, se añadieron 70 ml de metanol al sistema de la reacción y se añadieron gota a gota 3,0 g (38 mmol) de piridina durante un periodo de 3 min. Luego se calentó la solución de la reacción (temperatura de 65°C) con agitación bajo reflujo durante 2,5 h. La desaparición del compuesto A6 se confirmó mediante TLC. Luego se añadieron 300 ml de etiloacetato a la solución de la reacción y la mezcla se lavó tres veces con 300 ml de agua. La capa oleosa se recuperó y se concentró a aproximadamente 50°C mediante un evaporador rotatorio para producir un aceite. El aceite se suspendió en 10 ml de metanol con calor (65°C) bajo reflujo durante 20 min. Se refrigeró la suspensión y el sistema de la reacción se filtró. Los cristales resultantes se lavaron con metanol, se refrigeraron a 0°C y produjeron 3,76 g del compuesto A7 contemplado. El rendimiento fue del 41% y la pureza fue del 91% en términos de proporción de área simple, determinada mediante HPLC. El esquema de la síntesis es el siguiente.

10

15

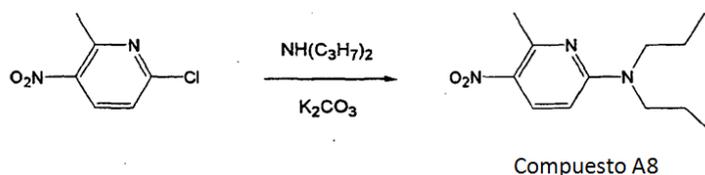


20 Se introdujeron 6-cloro-3-nitro-2-picolina (10 g, 58 mmol), 100 ml de acetonitrilo, y 5,1 g (30 mmol) de carbonato potásico en un matraz de cuatro bocas de 500 ml, y la mezcla se agitó bajo refrigeración con agua. Luego se añadieron gota a gota 5,9 g (0,58 mmol) de di-n-propilamina al sistema de la reacción y la mezcla se agitó con calor (temperatura 65°C) bajo reflujo durante 8 h. La desaparición del 6-cloro-3-nitro-2-picolina se confirmó mediante

25

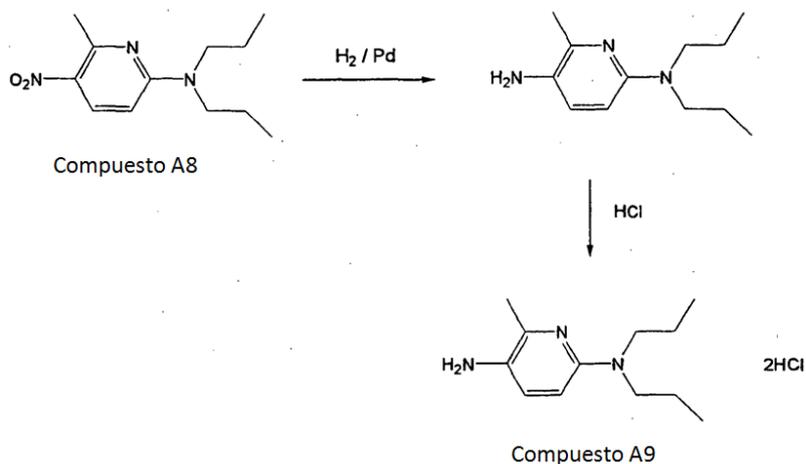
HPLC. Entonces, la solución de la reacción se filtró y el filtrado obtenido de tal manera se separó con 100 ml de agua. La capa oleosa se recuperó y se concentró a aproximadamente 50°C mediante un evaporador rotatorio para producir 12,1 g de un aceite. El aceite se analizó mediante ESIMS y, consecuentemente, se logró el compuesto A8 contemplado. El rendimiento fue del 88% y la pureza fue del 96% en términos de proporción de área simple, determinada mediante HPLC. El esquema de la síntesis es el siguiente.

5



10 Luego se introdujeron 10 g (47 mmol) del compuesto A8, 100 ml de etanol y 3,0 g (5 % del peso) de paladio-carbono en un matraz de cuatro bocas de 500 ml, y la mezcla reaccionó con un gas de hidrógeno (una atm.). La solución de la reacción se agitó a temperatura ambiente durante 3 h., y la desaparición del compuesto A8 se confirmó mediante TLC (cloroformo/metanol 6/1). La solución de la reacción se filtró y se añadieron 100 ml de 4 N ácido clorhídrico-dioxano al filtrado. La mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 20 min. Como resultado, un sólido precipitó a partir de la solución de la reacción, lo que llevó a la formación de la suspensión. La suspensión se agitó en un baño de hielo durante 1 h. y se filtró para producir 9,32 g del compuesto A9 contemplado. El rendimiento fue del 96%. El esquema de la síntesis es el siguiente.

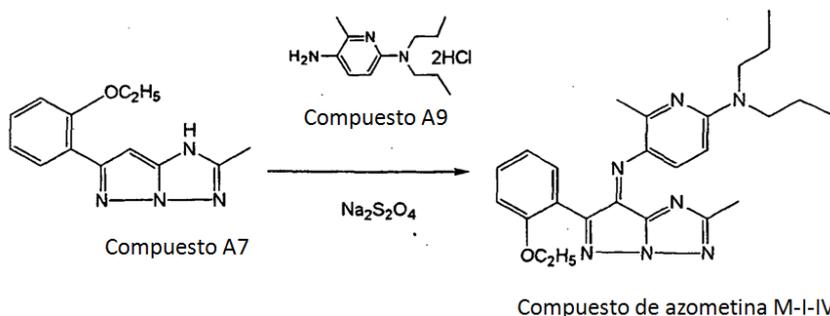
15



20 Se añadió metanol (20 ml) a 1,8 g (7,4 mmol) del compuesto A7 obtenido de este modo y luego se añadieron 2,07 g de hidróxido sódico y 4,15 g (14,8 mmol) del compuesto A9. Entonces se añadió gota a gota a la solución de la reacción una solución acuosa, preparada mediante la disolución de 4,40 g (18,5 mmol) de persulfato de sodio en 9 ml de agua. La solución de la reacción se agitó durante una hora y se filtró. El sólido obtenido de tal manera se suspendió en agua caliente a 40°C durante una hora. La suspensión se filtró y el sólido resultante se disolvió en tolueno y se purificó mediante cromatografía en gel de sílice para producir 2,12 g del compuesto A contemplado. El rendimiento fue del 64%. El compuesto obtenido de tal manera se identificó mediante <sup>1</sup>H RMN. Los resultados del análisis fueron los siguientes.

25

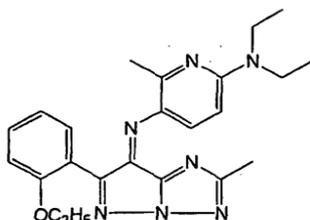
30 <sup>1</sup>H RMN, <sup>TM</sup> (ppm) (multiplicidad, valor integral) (CDCl<sub>3</sub>) 9,23 (d, 1H), 7,58 (dd, 1H), 7,43 (m, 1H), 7,02 (m, 2H), 6,62 (d, 1H), 4,07 (q, 4H), 3,55 (q, 4H), 2,58 (s, 3H), 2,42 (s, 3H), 1,69 (m, 4H), 1,28 (t, 3H), 0,95 (t, 3H)



El compuesto M-I-III se produjo tal y como sigue.

El compuesto M-I-III siguiente se produjo del mismo modo que el compuesto M-I-IV, excepto por que se utilizó PYCD (PI Industrial Co. S.L.) en vez del compuesto A9 en el paso de síntesis del compuesto M-I-IV. El compuesto obtenido de tal manera se identificó mediante  $^1\text{H}$  RMN. Los resultados del análisis fueron los siguientes.

$^1\text{H}$  RMN,  $^{\text{TM}}$  (ppm) (multiplicidad, valor integral) ( $\text{CDCl}_3$ ) 9,23 (d, 1H), 7,59 (dd, 1H), 7,41 (dt, 1H), 7,01 (m, 2H), 7,63 (d, 1H), 4,05 (q, 2H), 3,64 (q, 4H), 2,56 (s, 1H), 2,41 (s, 1H), 1,24 (m, 9H)

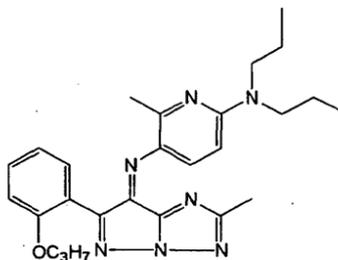


Compuesto de azometina M-I-III

El compuesto M-I-VI se produjo tal y como sigue.

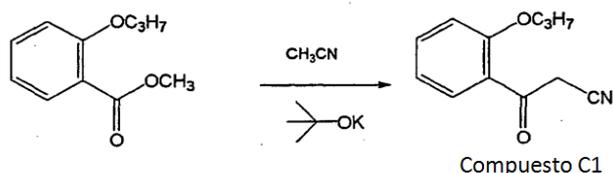
El compuesto M-I-VI siguiente se produjo del mismo modo que el compuesto M-I-III, excepto porque se utilizó el compuesto C7 en vez del compuesto A7 en la síntesis del compuesto M-I-III. El compuesto obtenido de tal manera se identificó mediante  $^1\text{H}$  RMN. Los resultados del análisis fueron los siguientes.

$^1\text{H}$  RMN,  $^{\text{TM}}$  (ppm) (multiplicidad, valor integral) ( $\text{CDCl}_3$ ) 9,25 (d, 1H), 7,59 (ss, 1H), 7,43 (dt, 1H), 7,03 (m, 2H), 6,64 (d, 1H), 4,96 (t, 2H), 3,56 (q, 4H), 2,60 (s, 3H), 2,43 (s, 3H), 1,69 (m, 6H), 0,97 (t, 3H), 0,89 (t, 3H)

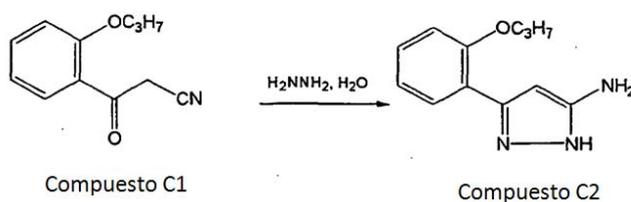


Compuesto de azometina M-I-VI

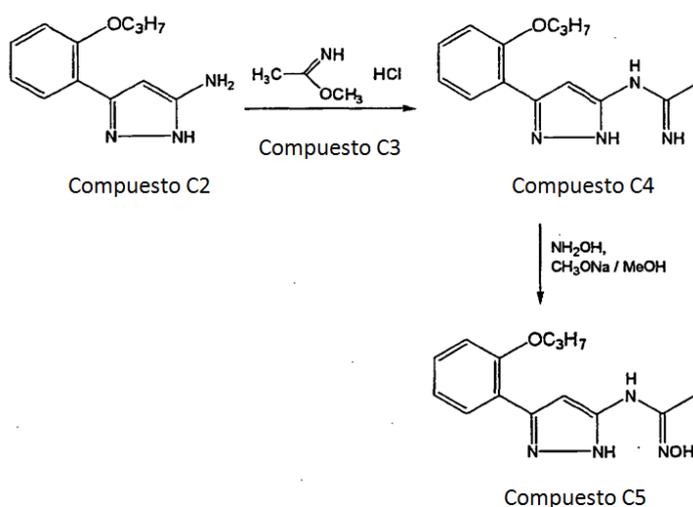
El compuesto C7 utilizado arriba se sintetizó de la siguiente manera. Al inicio, se introdujeron 100 g (0,52 mol) de 2-n-propoxibenzoato de metilo, 300 ml de tolueno, y 21,1 g (0,52 mol) de acetonitrilo en un matraz de cuatro bocas de 1000 ml, y la mezcla se agitó en una baño de hielo. Entonces se añadieron 57,8 g (0,52 mol) de t-butóxido de potasio durante un periodo de aproximadamente 10 min. La solución de la reacción se presentó en forma de una suspensión blanca. El sistema de la reacción se llevó a temperatura ambiente antes de la agitación durante una h. Se confirmó que la reacción se había completado mediante HPLC. Se añadió agua (100 ml) gota a gota al sistema de la reacción en el baño de agua durante un periodo de 3 min. Como resultado, la solución de la reacción se separó en dos capas. La capa acuosa se recuperó y la capa oleosa se lavó con 100 ml de agua, y el agua lavada también se recuperó como capa acuosa. La capa acuosa obtenida de tal manera se neutralizó a un pH aproximado de 2 mediante la adición de ácido clorhídrico concentrado en un baño de agua, dando como resultado la precipitación de cristales a partir de la capa acuosa. Los cristales se disolvieron en 300 ml de acetato de etilo, seguido de nuevo por la separación. La capa acuosa se extrajo dos veces con 200 ml de acetato de etilo. La capa oleosa se concentró a aproximadamente 50°C mediante un evaporador rotatorio para producir un aceite. El aceite fue sólido a temperatura ambiente. Por consiguiente, se obtuvieron 73,9 g del compuesto C1 en forma de aceite. El rendimiento fue del 71%, y la pureza fue del 90% en términos de proporción de área simple, determinada mediante HPLC. El esquema de la síntesis es el siguiente.



5 Posteriormente se añadieron 70 ml de metanol a 72 g (0,35 mol) del compuesto C1 contenido en un matraz de cuatro bocas de 500 ml en una bañõ de hielo. Entonces se añadieron gota a gota 17,7 g (0,35 mol) de hidracina monohidrato a la solución de la reacción durante un periodo de 5 min en un bañõ de agua. La mezcla se calentó bajo reflujo durante 2,5 hr. La solución de la reacción se concentró a 50°C mediante un evaporador rotatorio para producir un aceite. El aceite se disolvió en 300 ml de acetato de etilo y se añadieron a la solución 100 ml de una solución saturada de bicarbonato sódico acuoso, seguido de separación. La capa oleosa obtenida de tal manera se secó con solución salina saturada y se concentró a 50°C mediante un evaporador rotatorio. El aceite se disolvió en 10 300 ml de tolueno y se añadieron gota a gota 2000 ml de hexano para producir 51,2 g del compuesto C2 contemplado. El rendimiento fue del 67%.

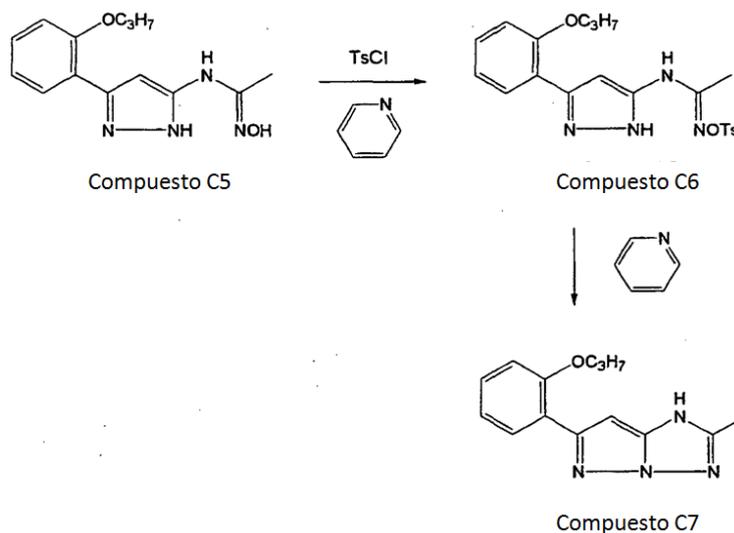


15 Se introdujeron el compuesto C2 (50 g, 0,23 mol) y 250 ml de metanol en un matraz de cuatro bocas de 1000 ml. Entonces, se añadieron 25,2 g (0,23 mol) del compuesto A3 al sistema de la reacción en un bañõ de agua, y se dejó proceder a la reacción a temperatura ambiente durante una hora para producir el compuesto C4. Se filtró y se añadió gota a gota una solución preparada por separado compuesta por 16,0 g (0,23 mol) de clorhidrato de hidroxilamina y 36,8 g (0,23 mol) de metilato sódico al 28%, al sistema de la reacción que contenía el compuesto A4 durante un periodo de aproximadamente 5 min en un bañõ de agua. Entonces se calentó el sistema de la reacción (20 65°C) con agitación bajo reflujo durante 3 h., y el sistema de la reacción se filtró. El filtrado se concentró a aproximadamente 50°C mediante un evaporador rotatorio para producir un aceite. Se añadió MeOH (32 ml) al aceite para la recristalización y así producir 16,8 g del compuesto C5 contemplado. El rendimiento fue del 27%, y la pureza fue del 94% en términos de proporción de área simple, determinada mediante HPLC. El esquema de la síntesis es el siguiente.



30 Se introdujeron el compuesto C5 (16,0 g, 58 mmol), 16 ml de acetonitrilo y 16 ml de dimetilacetamida en un matraz de cuatro bocas de 500 ml, y la mezcla se agitó. La solución de la reacción se presentó en forma de una suspensión marrón. Entonces se introdujeron 11,0 g (58 mmol) de cloruro de p-toluensulfonilo al sistema de la reacción en un bañõ de agua durante un periodo de aproximadamente 10 min. Posteriormente se añadieron gota a gota 4,6 g (58 mmol) de piridina al sistema de la reacción en un bañõ de agua durante un periodo de 3 min. De nuevo, la solución de la reacción se presentó en forma de una suspensión marrón. La suspensión se agitó a temperatura ambiente

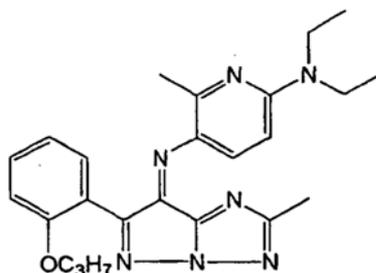
5 durante 30 min. Entonces, la desaparición del compuesto C5 se confirmó mediante TLC (cloroformo/metanol 6/1). Luego, se añadieron 128 ml de metanol al sistema de la reacción, y se añadieron gota a gota 4,6 g (58 mmol) de piridina al sistema de la reacción durante un periodo de 3 min. Entonces, la mezcla se calentó (temperatura 65°C) con agitación bajo reflujo durante 2,5 h. La desaparición del compuesto C5 se confirmó mediante TLC. Se añadió acetato de etilo (300 ml) al sistema de la reacción, y la solución de la reacción se lavó tres veces con 300 ml de agua. La capa oleosa se concentró a aproximadamente 50°C mediante un evaporador rotatorio para producir un aceite. Se añadió metanol (10 ml) al aceite y la mezcla se suspendió con calor (65°C) bajo reflujo durante 20 min. Tras la refrigeración, se recogieron los cristales resultantes mediante filtración y se lavaron con metanol refrigerado a 0°C para producir 6,8 g del compuesto C7 contemplado. El rendimiento fue del 41%, y la pureza fue del 98% en términos de proporción de área simple, determinada mediante HPLC. El esquema de la síntesis es el siguiente.



15 El compuesto M-I-V se produjo tal y como sigue.

El siguiente compuesto M-I-V se produjo del mismo modo que el compuesto M-I-VI, excepto porque se utilizó el PYCD (PI Industrial Co. S.L.) en la síntesis del compuesto M-I-III en vez del compuesto A9 para la síntesis del compuesto M-I-VI. El compuesto obtenido de tal manera se identificó mediante <sup>1</sup>H RMN. Los resultados del análisis fueron los siguientes.

20 <sup>1</sup>H RMN, <sup>TM</sup> (ppm) (multiplicidad, valor integral) (CDCl<sub>3</sub>) 9,26 (d, 1H), 7,60 (d, 1H), 7,45 (t, 1H), 7,04 (m, 2H), 6,66 (d, 1H), 3,96 (t, 2H), 3,67 (q, 4H), 2,59 (s, 3H), 2,44 (s, 3H), 1,69 (q, 2H), 1,26 (t, 6H), 0,89 (t, 3H)



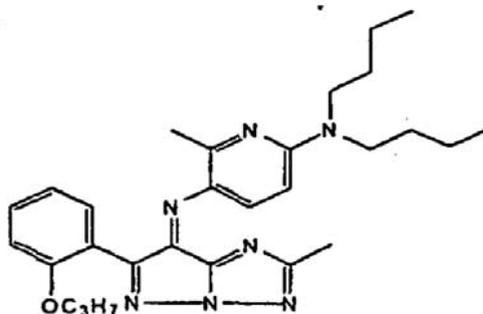
Compuesto de azometina M-I-V

25 El compuesto M-I-VII se produjo tal y como sigue.

30 El siguiente compuesto M-I-VII se produjo del mismo modo que en la síntesis del compuesto M-I-VI, excepto porque se utilizó el compuesto A10 en vez del compuesto A9 en la síntesis del compuesto M-I-VI. El compuesto A10 se produjo dejando que la dibutilamina actuara en vez de la dipropilamina en la síntesis del compuesto A8 en el compuesto M-I IV, y llevando a cabo la misma reacción que en la síntesis del compuesto A9.

35 El compuesto M-I-VII obtenido de tal manera se identificó mediante <sup>1</sup>H RMN. Los resultados del análisis fueron los siguientes.

$^1\text{H}$  RMN,  $^{\text{TM}}$  (ppm) (multiplicidad, valor integral) ( $\text{CDCl}_3$ ) 9,23 (d, 1H), 7,58 (d, 1H), 7,43 (t, 1H), 7,02 (m, 2H), 6,62 (d, 2H), 3,95 (t, 2H), 3,58 (q, 4H), 2,59 (s, 3H), 2,41 (s, 3H), 1,65 (m, 6H), 1,37 (m, 4H), 0,97 (t, 6H), 0,88 (t, 3H)



Compuesto de azometina M-I-VII

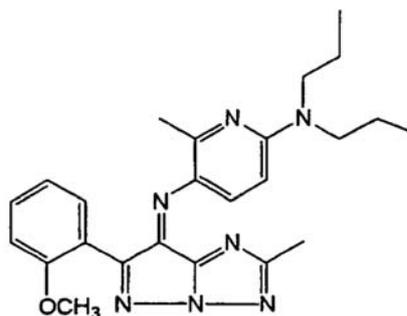
5

El compuesto M-I-I se produjo tal y como sigue.

10

El siguiente compuesto M-I-I se produjo del mismo modo que el compuesto M-I-IV, excepto porque se utilizó el compuesto E7 en vez del compuesto A7 en el paso de la síntesis del compuesto M-I-IV. El compuesto obtenido de tal manera se identificó mediante  $^1\text{H}$  RMN. Los resultados del análisis fueron los siguientes.

$^1\text{H}$  RMN,  $^{\text{TM}}$  (ppm) (multiplicidad, valor integral) ( $\text{CDCl}_3$ ) 9,24 (d, 1H), 7,60 (t, 1H), 7,47 (m, 1H), 7,05 (m, 2H), 6,63 (d, 1H), 3,83 (s, 3H), 3,56 (m, 4H), 2,58 (s, 3H), 2,43 (s, 3H), 1,70 (m, 4H), 0,96 (t, 6H)



Compuesto de azometina M-I-I

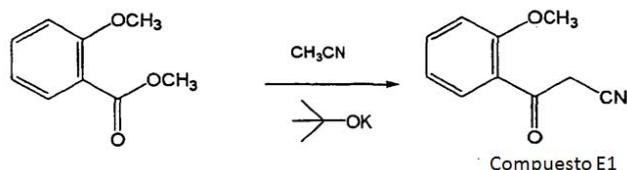
15

20

25

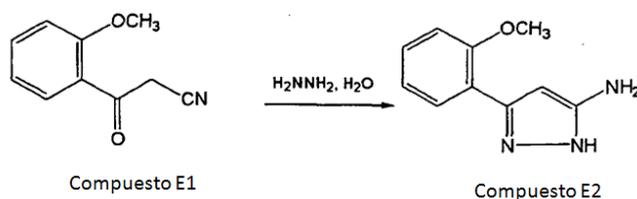
30

El compuesto E7 utilizado arriba se sintetizó de la siguiente manera. Al inicio se introdujeron 86,4 g (0,52 mol) de anisato de 2-metilo, 300 ml de tolueno y 21,1 g (0,52 mol) de acetonitrilo en un matraz de cuatro bocas de 1000 ml, y la mezcla se agitó en un baño de hielo. Entonces se añadieron 57,8 g (0,52 mol) de t-butoxido de potasio al sistema de la reacción durante un periodo de aproximadamente 10 min. La solución de la reacción se presentó en forma de una suspensión blanca. El sistema de la reacción se llevó a temperatura ambiente antes de la agitación durante una hora. La finalización de la reacción se confirmó mediante HPLC. Se añadió agua (100 ml) gota a gota al sistema de la reacción en el baño de agua durante un periodo de 3 min. En este estado, se continuó la agitación. Como resultado, se disolvieron los cristales en el sistema de la reacción y la solución de la reacción se separó en dos capas. La solución de la reacción se separó, y la capa acuosa se recuperó. La capa oleosa se lavó con 100 ml de agua, y el agua lavada también se recuperó como capa acuosa. La capa acuosa obtenida de tal manera se neutralizó a un pH aproximado de 2 mediante la adición de ácido clorhídrico concentrado en un baño de agua, lo que resultó en la precipitación de cristales. Los cristales se disolvieron en 300 ml de acetato de etilo, seguido de nuevo por una separación. La capa acuosa se extrajo dos veces con 200 ml de acetato de etilo. La capa oleosa se concentró a aproximadamente 50°C mediante un evaporador rotatorio para producir 56,5 g del compuesto E1. El rendimiento fue del 62%, y la pureza fue del 93% en términos de proporción de área simple, determinada mediante HPLC. El esquema de la síntesis es el siguiente.



5 Posteriormente, se añadieron 55 ml de metanol a 55 g (0,31 mol) del compuesto E1 contenido en un matraz de cuatro bocas de 500 ml en un baño de agua. Entonces, se añadieron gota a gota 15,5 g (0,31 mol) de hidracina monohidrato al sistema de la reacción durante un periodo de 5 min. en un baño de agua. La mezcla se calentó bajo reflujo durante 2,5 h. La solución de la reacción se concentró a 50°C mediante un evaporador rotatorio para producir un aceite. El aceite se disolvió en 300 ml de acetato de etilo y se añadieron 100 ml de solución saturada de bicarbonato sódico acuoso a la solución, seguido de una separación. La capa oleosa obtenida de tal manera se secó con solución salina y se concentró a 50°C mediante un evaporador rotatorio para producir 58,0 g del compuesto E2 contemplado. El rendimiento fue del 99%.

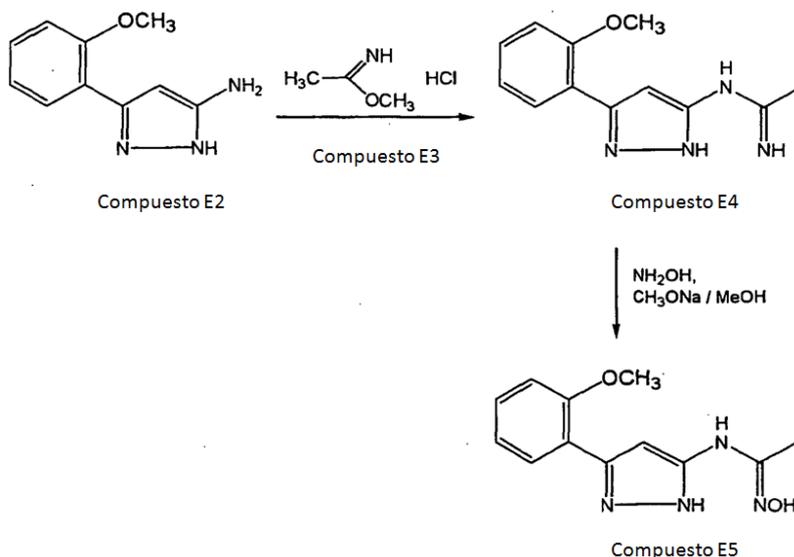
10



15 Posteriormente, se introdujeron 43,5 g (0,23 mol) del compuesto E2 y 200 ml de metanol en un matraz de cuatro bocas de 1000 ml. Entonces, se añadieron 25,2 g (0,23 mol) del compuesto A3 en el sistema de la reacción en un baño de agua, y se dejó proceder a la reacción a temperatura ambiente durante una hora para producir el compuesto E4. Se añadió gota a gota una solución preparada por separado, filtrada y compuesta por 16,0 g (0,23 mol) de clorhidrato de hidroxilamina, 36,8 g (0,23 mol) de metilato de sodio al 28% y 150 ml de metanol, al sistema de la reacción que contiene el compuesto E4 durante un periodo de aproximadamente 5 min. en un baño de agua. El sistema de la reacción se calentó (65°C) con agitación bajo reflujo durante 3 h., y la solución de la reacción se concentró a aproximadamente 50°C mediante un evaporador rotatorio para producir un aceite. Se añadió MeOH (22 ml) al aceite para la recristalización y producir así 16,4 g del compuesto E5 contemplado. El rendimiento fue del 29%, y la pureza fue del 94% en términos de proporción de área simple, determinada mediante HPLC. El esquema de la síntesis es el siguiente.

20

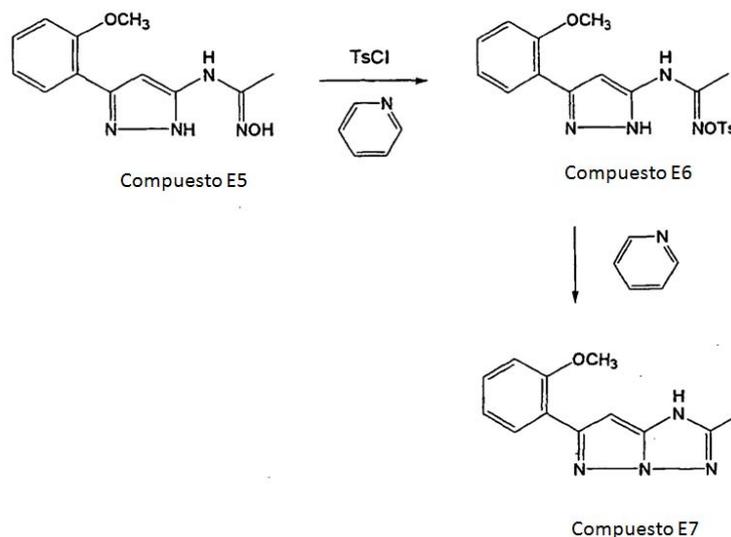
25



30

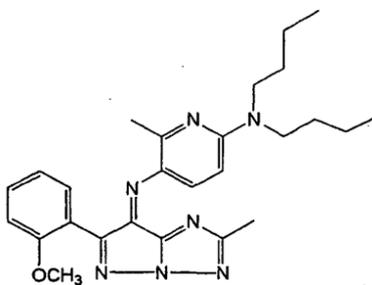
Se introdujeron el compuesto E5 (15,0 g, 61 mmol), 15 ml de acetonitrilo y 15 ml de dimetilacetamida en un matraz de cuatro bocas de 500 ml, y la mezcla se agitó. La solución de la reacción se presentó en forma de una suspensión marrón. Entonces, se añadieron 11,0 g (58 mmol) de cloruro de p-toluenosulfonilo al sistema de la reacción en un baño de agua durante un periodo de aproximadamente 10 min. Posteriormente, se añadieron gota a gota 4,6 g (58 mmol) de piridina al sistema de la reacción en un baño de agua durante un periodo de 3 min. De nuevo, la solución de la reacción se presentó en forma de una suspensión marrón. La suspensión se agitó a temperatura ambiente durante 30 min. Entonces, la desaparición del compuesto E5 se confirmó mediante TLC (cloroformo/metanol 6/1).

- Entonces, se añadieron 128 ml de metanol al sistema de la reacción y se añadieron gota a gota 4,6 g (58 mmol) de piridina al sistema de la reacción durante un periodo de 3 min. Entonces, la mezcla se calentó (temperatura 65°C) con agitación bajo reflujo durante 2,5 h. La desaparición del compuesto E6 se confirmó mediante TLC. Entonces se añadió acetato de etilo (300 ml) al sistema de la reacción, y el sistema de la reacción se lavó tres veces con 300 ml de agua. La capa oleosa se concentró a aproximadamente 50°C mediante un evaporador rotatorio para producir un aceite. Se añadió metanol (10 ml) al aceite, y la mezcla se suspendió con calor (65°C) bajo reflujo durante 20 min. Tras la refrigeración, se recogieron los cristales resultantes mediante filtración y se lavaron con metanol refrigerado a 0°C para producir 10,4 g del compuesto E7 contemplado. El rendimiento fue del 75%, y la pureza fue del 96% en términos de proporción de área simple, determinada mediante HPLC. El esquema de la síntesis es el siguiente.



El compuesto M-I-II se produjo tal y como sigue.

- El siguiente compuesto M-I-II se produjo del mismo modo que el compuesto M-I-I, excepto porque se utilizó el compuesto A10 en el paso de la síntesis compuesto M-I-VII en vez del compuesto A9 en el paso de la síntesis compuesto M-I-I. El compuesto obtenido de tal manera se identificó mediante  $^1\text{H}$  RMN. Los resultados del análisis fueron los siguientes.
- $^1\text{H}$  RMN,  $^{\text{TM}}$  (ppm) (multiplicidad, valor integral) ( $\text{CDCl}_3$ ) 9,39 (d, 1H), 7,60 (m, 1H), 7,46 (t, 1H), 7,06 (m, 2H), 6,63 (d, 1H), 3,83 (s, 1H), 3,58 (m, 4H), 2,58 (s, 3H), 1,63 (m, 4H), 1,37 (m, 4H), 0,97 (t, 6H)

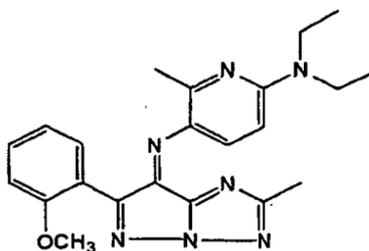


Compuesto de azometina M-I-II

- El compuesto M-I-VIII se produjo tal y como sigue.

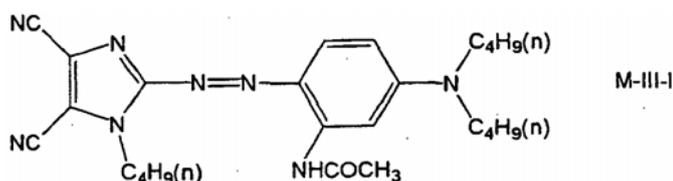
- El siguiente compuesto M-I-VIII se produjo del mismo modo que el compuesto M-I-I, excepto porque se utilizó el PYCD (PI Industrial Co., S.L.) en el paso de la síntesis compuesto M-I-III en vez del compuesto A9 en el paso de la síntesis compuesto M-I-I. El compuesto obtenido de tal manera se identificó mediante  $^1\text{H}$  RMN. Los resultados del análisis fueron los siguientes.

$^1\text{H}$  RMN,  $^{\text{TM}}$  (ppm) (multiplicidad, valor integral) ( $\text{CDCl}_3$ ) 9,26 (d, 1H), 7,60 (m, 1H), 7,47 (t, 1H), 7,05 (m, 2H), 6,65 (d, 1H), 3,83 (s, 1H), 3,69 (m, 4H), 2,57 (s, 3H), 2,44 (s, 3H), 1,25 (t, 6H)



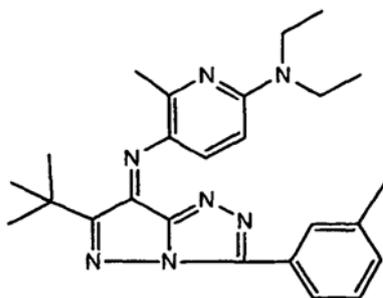
Compuesto de azometina M-I-VIII

5 En las tablas 2 y 3, el colorante que se representa mediante la fórmula M-III-I se produjo de acuerdo con el proceso descrito en la solicitud abierta de la patente japonesa N° 241784/1990 (colorante N° 25 en la tabla 2 en el ejemplo de trabajo).

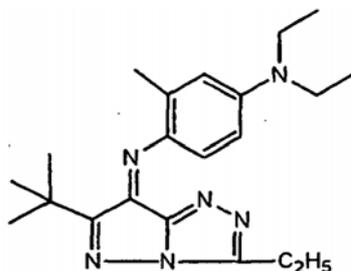


M-III-I

10 El colorante comparativo 1 en las tablas 2 y 3 fue un material colorante magenta (tinta D-9 descrita en el ejemplo de trabajo de la patente japonesa N° 3013137) que se representa mediante la siguiente fórmula.



15 El colorante comparativo 2 en las tablas 2 y 3 fue un material colorante magenta (material colorante comparativo A descrito en la patente japonesa N° 3013137) que se representa mediante la siguiente fórmula.



20 <Preparación de tintas cian>

Del mismo modo que se describe con anterioridad, se mezclaron los ingredientes individuales mediante agitación, de acuerdo con las formulaciones especificadas en la siguiente tabla, para preparar las tintas cian CY1 - CY3. En la tabla, los valores numéricos son partes de peso.

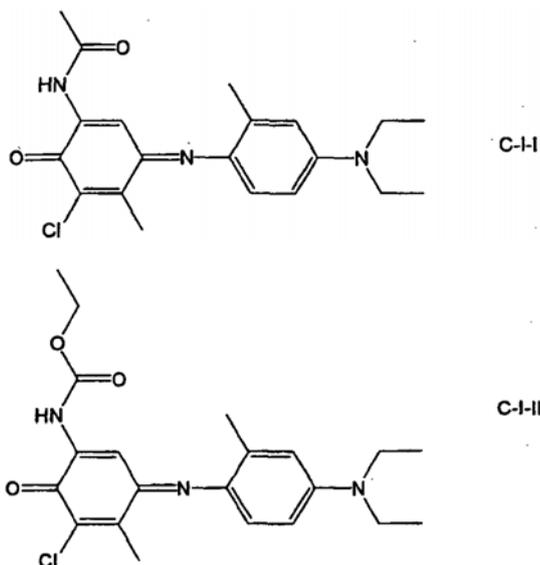
25 Tabla 4

		CY1	CY2	CY3
Tinta cian	Fórmula C-I-I	3,0	3,0	-
	Fórmula C-I-II	-	-	3,0
	Solvent Blue (Fórmula C-II)	4,0	3,0	4,0
	Disperse Blue 354 (Fórmula C-III)	-	1,5	-
Aglutinante	Resina de acetal de plivinilo* 1	70,0	70,0	70,0

Disolvente	Tolueno	11,5	11,25	11,5
	Metiletilcetona	11,5	11,25	11,5
*1: S-lec-KS-5, barniz al 5%, elaborado por Sekisui Chemical Co., S.L.				

En la tabla 4, los colorantes cian que se representa mediante las fórmulas C-I-I y C-I-II presentaron las fórmulas químicas estructurales siguientes y se produjeron de acuerdo con el proceso descrito en la patente japonesa N° 5045436.

5



10 <Preparación de la lámina de transferencia térmica>

Se recubrió sobre una superficie de una película de 4,5 mm de grosor de teraftalato de polietileno (PET) con un líquido de recubrimiento para la formación de la capa deslizante resistente al calor, con la siguiente composición, y con una cobertura de 1,0 g/m<sup>2</sup> en seco, y la película recubierta se secó para formar una capa deslizante resistente al calor. Las cantidades de la mezcla descritas con anterioridad son en relación a la masa. Posteriormente, cada una de los colorantes preparados con anterioridad se recubrió con huecograbado en la película de PET en su superficie lejana a la capa deslizante resistente al calor con una cobertura de 0,8 g/m<sup>2</sup> en seco, seguido de secado a 80°C durante 2 min. para formar una capa de colorante.

15

20 <Líquido de recubrimiento para la capa deslizante resistente al calor>

- 13,6 partes de resina de butiral de polivinilo (S-lec BX-1, elaborada por Sekisui Chemical Co., S.L.)
- 0,6 partes del agente de endurecimiento de poliisocianato (Takenate D218, elaborado por Takeda Chemical Industries, S.L.)
- 0,8 partes de éster forfórico (Plysurf A208, elaborado por Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., S.L.)
- 42,5 partes de metiletilcetona (MEK)
- 42,5 partes de tolueno

25

30 <Preparación de la lámina receptora de imágenes de transferencia térmica 1>

Se recubrió sobre una superficie de una película microporosa de 39 mm de grosor, la cual es una capa microporosa, con un líquido de recubrimiento para la formación de la capa adhesiva, con la siguiente composición, y la película recubierta se secó para formar una capa adhesiva. Posteriormente, se laminó un soporte que incluye una capa posterior en una superficie de un papel recubierto (186 g/m<sup>2</sup>) sobre la película microporosa bajo las condiciones de formación descritas más adelante para que la capa adhesiva se encarara hacia la superficie del soporte más lejana a la capa posterior del soporte.

35

<Líquido de recubrimiento para la formación de la capa adhesiva >

- 30,0 partes de polioli polifuncional (Takelac A-969V, elaborado por Mitsui Chemicals, Inc.)
- 10,0 partes de isocianato (Takenate A-5, elaborado por Mitsui Chemicals, Inc.)
- 60,0 partes de acetato de etilo

40

Posteriormente, se recubrió un líquido de recubrimiento, para la formación de la capa de imprimación, con la siguiente composición, mediante recubrimiento con barra de alambre y con una cobertura de 2,0 g/m<sup>2</sup> en seco, sobre

45

la película microporosa en su superficie lejana a la capa adhesiva, seguido de secado para formar una capa de imprimación.

5 <Líquido de recubrimiento para la formación de la capa de imprimación>

- 15,0 partes de poliálcool de poliéster (Adcoat, elaborado por Toyo-Morton, S.L.)
- 85,0 partes de metilcelulosa/tolueno (proporción de masa 2:1)

10 Un líquido de recubrimiento para la formación de la capa receptora de colorante, con la siguiente composición, se recubrió mediante recubrimiento con barra de alambre y una cobertura de 4,0 g/m<sup>2</sup> en seco, sobre la capa de imprimación, seguido de secado para formar una capa receptora de colorante y así obtener una lámina receptora de imágenes de transferencia térmica 1.

15 <Líquido de recubrimiento para la formación de la capa receptora de colorante>

- 20,0 partes de una resina de copolímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo (Solbin C, elaborado por Nissin Chemical Industry CO., S.L.) (cloruro de vinilo/acetato de vinilo = 87/13, número del peso molecular medio 31.000, temperatura de transición del vidrio de 70°C)
- 1,0 parte de silicona modificada con carboxilo (X-22-3701E, elaborado por Shin-Etsu Chemical Co., S.L.)
- 79,0 partes de metilcelulosa/tolueno (proporción de masa 1:1)

20 <Preparación de la lámina receptora de imágenes de transferencia térmica 2>

25 Se obtuvo una lámina receptora de imágenes de transferencia térmica 2 mediante la proporción de un papel de recubrimiento de resina (STF-150, elaborado por Mitsubishi Paper Mills S.L.) como lamina de material de base, el calentamiento a 40°C de un líquido de recubrimiento para la formación de la capa hueca A, con la composición siguiente, un líquido de recubrimiento para la formación de la capa hueca B, con la composición siguiente, un líquido de recubrimiento, para la formación de la capa de imprimación, con la siguiente composición, y un líquido de recubrimiento, para la formación de la capa receptora de colorante, con la siguiente composición; aplicando el líquido de recubrimiento para la formación de la capa hueca A, el líquido de recubrimiento para la formación de la capa hueca B, el líquido de recubrimiento para la formación de la capa de imprimación, y el líquido de recubrimiento para la formación de la capa receptora de colorante, en ese orden y grosores respectivos de 10 mm, 25 mm, 15 mm, y 13 mm en seco sobre la lámina del material de base; el enfriamiento de los recubrimientos a 5°C durante 30 s., y el secado de los recubrimientos a 50°C durante 2 min. La lámina receptora de imágenes de transferencia térmica 2 presentó una construcción de capas apiladas en el siguiente orden: material de base/capa hueca A/capa hueca B/capa de imprimación/ capa receptora de colorante.

35 <Líquido de recubrimiento para la formación de la capa hueca A>

- 60,0 partes de partículas vacías (diámetro medio de 1 mm, vacío medio del 50%) (ROPAQUE HP-91, elaborado por Rohm & Haas)
- 20,0 partes de gelatina (RR, elaborado por Nitta Gelatin Inc.)
- 20,0 partes de resina MBR (Lacstar DM820, elaborado por DIC Corporation)
- 0,15 partes surfactante (Surfynol, elaborado por Nissin Chemical Industry CO., S.L.)
- 400 partes de agua

40 <Líquido de recubrimiento para la formación de la capa hueca B>

- 70,0 partes de partículas vacías (diámetro medio de 1 mm, vacío medio del 50%) (ROPAQUE HP-91, elaborado por Rohm & Haas)
- 25,0 partes de gelatina (RR, elaborado por Nitta Gelatin Inc.)
- 5,0 partes de resina de poliéster-uretano (Hidran AP-40, elaborado por DIC Corporation)
- 0,2 partes surfactante (Surfynol, elaborado por Nissin Chemical Industry CO., S.L.)
- 500 partes de agua

55 <Líquido de recubrimiento para la formación de la capa de imprimación>

- 70,0 partes de partículas vacías entrecruzadas (diámetro medio de 0,3 mm, vacío medio del 30%) (SX-866, elaborado por JSR Corporation)
- 25,0 partes de gelatina (RR, elaborado por Nitta Gelatin Inc.)
- 5,0 partes de resina acrílica (NKJ300, elaborado por Shin Nakamura Chemical Co., S.L.)
- 0,2 partes surfactante (Surfynol, elaborado por Nissin Chemical Industry CO., S.L.)
- 500 partes de agua

60 <Líquido de recubrimiento para la formación de la capa receptora de colorante>

- 80,0 partes de la resina copolímero de cloruro de vinilo-acrílico (Vinyblan 900, elaborado por Nissin Chemical Industry CO., S.L.)
- 10,0 partes de agente liberador de silicona (KF-615A, elaborado por Nissin Chemical Industry CO., S.L.)
- 20,0 partes de gelatina (G-0637K, elaborado por Nitta Gelatin Inc.)
- 0,5 partes surfactante (Surfynol, elaborado por Nissin Chemical Industry CO., S.L.)
- 400 partes de agua

<Preparación del material impreso>

Las láminas receptoras de imágenes de transferencia térmica 1 y 2 se utilizaron como objeto de transferencia. La lámina receptora de imágenes de transferencia térmica como objeto de transferencia se colocó sobre una lámina de transferencia térmica que incluye cintas de colorante individuales para que las capas de colorante en la lámina de transferencia térmica se encaren a la superficie receptora de colorante en el objeto de transferencia, seguido del grabado de transferencia térmica con un cabezal térmico desde la superficie trasera de la lámina de transferencia térmica para formar una imagen gradacional en negro con energía de impresión en intervalos iguales. Tras la formación de la imagen se transfirió térmicamente un sobrerrecubrimiento de una cinta especial para la impresora P-400. Las condiciones de impresión fueron las siguientes.

Condiciones de impresión

- Cabezal térmico: F3598 (elaborado por TOSHIBA HOKUTO ELECTRONICS CORPORATION)
- Resistencia media del elemento calentador: 5176  $\Omega$
- Densidad de impresión en la dirección principal de escaneo: 300 dpi
- Densidad de impresión en la dirección de alimentación: 300 dpi
- Fuente eléctrica aplicada: 0,12 W/punto
- Periodo de una línea: 2 ms.
- Trabajo de los impulsos: 85%
- Temperatura de iniciación de la impresión: 35,5 (°C)

La imagen negra obtenida de tal manera se irradió con luz ultravioleta durante 96 horas (400 kJ) en unas condiciones atmosféricas de xenón (elaborado por Atlas Material Testing Technology LLC, Ci4000: temperatura del panel negro de 45°C, filtro: interior: CIRA, exterior: cal sodada, comprobador interior: 30°C, 30%, irradiación controlada con luz ultravioleta (420 nm) ajustada a 1,2 W/m<sup>2</sup>), y se determinó el cambio porcentual de la densidad entre el momento antes de la irradiación y el posterior a la irradiación (retención de densidad (%) = densidad tras el ensayo / densidad inicial x 100). La densidad se confirmó mediante  $\Delta E^*_{ab}$  alrededor de OD = 1 antes de la irradiación =  $((L^*$  tras la irradiación -  $L^*$  antes de la irradiación)<sup>2</sup> + ( $a^*$  tras la irradiación -  $a^*$  antes de la irradiación)<sup>2</sup> + ( $b^*$  tras la irradiación -  $b^*$  antes de la irradiación)<sup>2</sup>)<sup>1/2</sup> en la que  $L^*$ ,  $a^*$  y  $b^*$  se basan en un sistema de color CIE 1976  $L^*a^*b^*$ ;  $L^*$  representa la luminosidad; y  $a^*$  y  $b^*$  representan un índice de cromaticidad. Las condiciones colorimétricas fueron las siguientes.

Condiciones colorimétricas

- Colorímetro: espectrómetro SpectroLino (elaborado por Gretag Macbeth)
- Fuente de luz: D65
- Ángulo de visión: 2°
- Filtro para la medición de la densidad: ANSI Status A

La sensibilidad y fotorresistencia máximas ( $\Delta E^*_{ab}$  alrededor de OD = 1 antes de la irradiación) se muestran en las tablas 5-8.

La disolubilidad de cada compuesto utilizado en la preparación de colorantes magenta se evaluó de acuerdo con los criterios siguientes.

- O: tras la preparación del colorante, el material colorante se mantuvo sin disolver tras estar a 10°C durante 24 h.
- $\Delta$ : tras la preparación del colorante, el material colorante se mantuvo sin disolver tras estar a 25°C durante 24 h. mientras que los cristales del material colorante precipitaron tras estar a 10°C durante 24 h.
- x: tras la preparación del colorante, los cristales del material colorante precipitaron tras estar a 20°C durante 24 h.

Los resultados se muestran en las tablas 5-8.

Tabla 5

	Combinación de las cintas de colorante			Sensibilidad		Fotorresistencia		Solubilidad
	Amari llo	Magenta	Cian	Lámina receptora de imágenes 1	Lámina receptora de imágenes 2	Lámina receptora de imágenes 1	Lámina receptora de imágenes 2	
Ej. 1	YE1	MG1	CY1	2,16	2,01	13	5	O
Ej. 2	YE1	MG2	CY1	2,20	2,03	12	5	O
Ej. 3	YE1	MG3	CY1	2,15	2,01	11	4	O
Ej. 4	YE1	MG4	CY1	2,19	2,03	12	4	O
Ej. 5	YE1	MG5	CY1	2,11	1,97	12	5	O
Ej. 6	YE1	MG6	CY1	2,21	2,04	12	5	O
Ej. 7	YE1	MG7	CY1	2,15	2,00	12	5	O
Ej. 8	YE1	MG8	CY1	2,16	2,00	13	5	Δ
Ej. 9	YE1	MG9	CY1	2,27	2,09	13	5	O
Ej. 10	YE1	MG10	CY1	2,29	2,11	13	5	O
Ej. 11	YE1	MG13	CY1	2,08	1,94	12	4	O
Ej. 12	YE1	MG14	CY1	2,00	1,87	11	4	O
Ej. comp. 1	YE1	MG11	CY1	2,40	2,22	17	8	O
Ej. comp. 2	YE1	MG12	CY1	1,57	1,40	16	6	O

Tabla 6

	Combinación de las cintas de colorante			Sensibilidad		Fotorresistencia		Solubilidad
	Amari llo	Magenta	Cian	Lámina receptora de imágenes 1	Lámina receptora de imágenes 2	Lámina receptora de imágenes 1	Lámina receptora de imágenes 2	
Ej. 11	YE2	MG15	CY2	1,94	1,81	15	5	O
Ej. 12	YE2	MG16	CY2	1,94	1,83	14	5	O
Ej. 13	YE2	MG17	CY2	1,89	1,80	13	4	O
Ej. 14	YE2	MG18	CY2	1,93	1,83	14	5	O
Ej. 15	YE2	MG19	CY2	1,87	1,80	14	5	O
Ej. 16	YE2	MG20	CY2	1,94	1,82	14	5	O
Ej. 17	YE2	MG21	CY2	1,90	1,81	14	5	O
Ej. 18	YE2	MG22	CY2	1,90	1,80	15	5	Δ
Ej. 19	YE2	MG23	CY2	1,99	1,86	15	5	O
Ej. 20	YE2	MG24	CY2	2,01	1,87	15	5	O
Ej. comp. 3	YE2	MG25	CY2	2,10	1,92	19	9	O
Ej. comp. 4	YE2	MG26	CY2	1,38	1,25	18	7	O

5

Tabla 7

	Combinación de las cintas de colorante			Sensibilidad		Fotorresistencia		Solubilidad
	Amari llo	Magenta	Cian	Lámina receptora de imágenes 1	Lámina receptora de imágenes 2	Lámina receptora de imágenes 1	Lámina receptora de imágenes 2	
Ej. 21	YE3	MG1	CY1	1,94	1,81	15	6	O
Ej. 22	YE3	MG3	CY1	1,92	1,81	14	5	O
Ej. 23	YE3	MG4	CY1	1,96	1,83	14	5	O
Ej. 24	YE3	MG6	CY1	1,98	1,84	14	5	O
Ej. 25	YE3	MG15	CY2	1,87	1,80	14	6	O
Ej. 26	YE3	MG17	CY2	1,94	1,82	14	5	O
Ej. 27	YE3	MG18	CY2	1,90	1,81	15	4	O
Ej. 28	YE3	MG20	CY2	1,90	1,80	15	6	O
Ej. comp. 5	YE3	MG11	CY1	2,11	1,98	19	9	O
Ej. comp. 6	YE3	MG25	CY2	2,11	1,97	20	10	O

Tabla 8

	Combinación de las cintas de colorante			Sensibilidad		Fotorresistencia		Solubilidad
	Amari llo	Magenta	Cian	Lámina receptora de imágenes 1	Lámina receptora de imágenes 2	Lámina receptora de imágenes 1	Lámina receptora de imágenes 2	
Ej. 29	YE1	MG1	CY3	2,15	2,01	13	5	O
Ej. 30	YE1	MG3	CY3	2,15	2,02	11	4	O
Ej. 31	YE1	MG4	CY3	2,19	2,03	12	4	O
Ej. 32	YE1	MG6	CY3	2,20	2,05	12	5	O
Ej. 33	YE1	MG10	CY3	2,27	2,12	13	5	O
Ej. 34	YE2	MG15	CY3	1,91	1,81	14	5	O
Ej. 35	YE2	MG17	CY3	1,90	1,81	13	4	O
Ej. 36	YE2	MG18	CY3	1,93	1,83	14	5	O
Ej. 37	YE2	MG20	CY3	1,95	1,83	14	5	O
Ej. 38	YE2	MG24	CY3	2,00	1,88	14	5	O
Ej. comp. 7	YE1	MG11	CY3	2,38	2,21	17	8	O
Ej. comp. 8	YE2	MG25	CY3	2,09	1,93	19	9	O

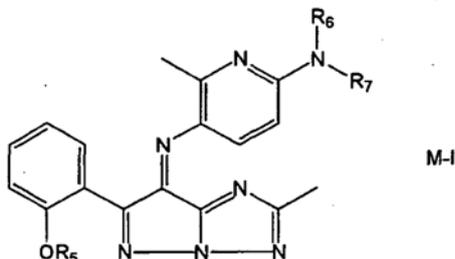
5 Como también es aparente a partir de los resultados mostrados en las tablas 5-8, las láminas de transferencia térmica de acuerdo con la presente invención (Ejemplos 1-38) fueron excelentes tanto en densidad como en fotorresistencia, mientras que para las láminas de transferencia térmica de los ejemplos comparativos 1-8, las láminas de transferencia térmica con una fotorresistencia excelente presentaron densidades no satisfactorias, así como las láminas de transferencia térmica con una densidad excelente presentaron una fotorresistencia no satisfactoria. Cuando se aplicaron las láminas de transferencia térmica sobre las láminas receptoras de imágenes de transferencia térmica (objeto de transferencia 2) formadas mediante la utilización del líquido de recubrimiento acuoso para la formación de la capa receptora de colorante, se obtuvo una fotorresistencia mejorada en comparación a la fotorresistencia en la aplicación de las láminas de transferencia térmica sobre la lámina receptora de imágenes de transferencia térmica (objeto de transferencia 1) formada mediante la utilización de un líquido de recubrimiento basado en disolvente para la formación de la capa receptora de colorante.

10

15

REIVINDICACIONES

1. Un compuesto de azometina que se representa mediante la fórmula M-I:



5

en la que

10

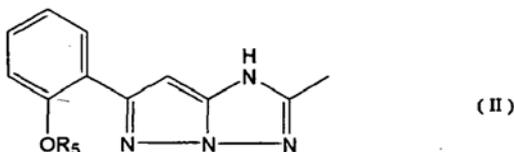
R<sub>5</sub> representa un grupo alquilo de cadena lineal o cadena ramificada C1-3 (número de átomos de carbono); y

R<sub>6</sub> y R<sub>7</sub> representan, de manera independiente, un grupo alquilo C2-4 (número de átomos de carbono).

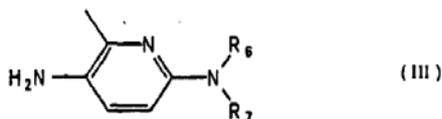
15

2. El compuesto de azometina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que R<sub>6</sub> y R<sub>7</sub> representan un grupo propilo o butilo.

3. Un proceso para producir un compuesto de azometina de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, y el proceso incluye la reacción de un compuesto que se representa mediante la fórmula II con un compuesto que se representa mediante la fórmula III mediante la utilización de un agente oxidante en presencia de una base:



20



25

4. Un material colorante para impresión de transferencia térmica de colorante, que incluye un compuesto de azometina de acuerdo con la reivindicación 1 o 2.

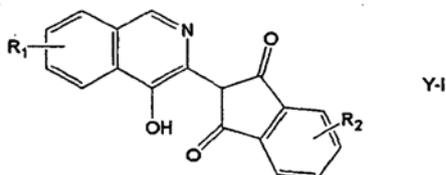
30

5. Una lámina de transferencia térmica que incluye, al menos, una capa de colorante amarillo, una capa de colorante magenta, y una capa de colorante cian; y tanto la capa de colorante amarillo como la capa de colorante magenta y la capa de colorante cian incluyen un material de base y una capa de colorante que contiene un material colorante de tinción y una resina de unión; y se proporciona sobre el material de base, y el material colorante magenta es un material colorante de acuerdo con la reivindicación 4.

35

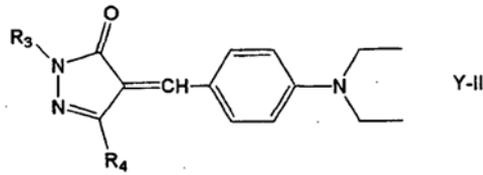
6. Una lámina de transferencia térmica que incluye, al menos, una capa de colorante amarillo, una capa de colorante magenta, y una capa de colorante cian; y tanto la capa de colorante amarillo como la capa de colorante magenta, y la capa de colorante cian incluyen un material de base y una capa de colorante que contiene un material colorante de tinción y una resina de unión; y se proporciona sobre el material de base,

el colorante amarillo incluye un material colorante de tinción que se representa mediante las fórmulas Y-I y/o Y-II:



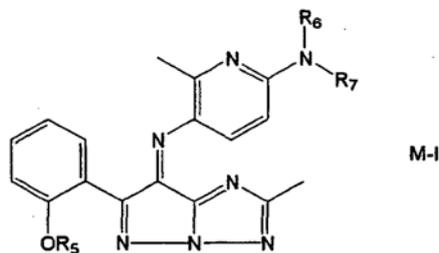
40

en la que  $R_1$  representa un grupo alquilo, un grupo arilo, un átomo de hidrógeno, o un átomo halógeno; y  $R_2$  representa un grupo carbonilamino o un grupo carbonilalcoxilo, y



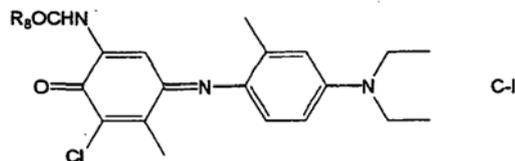
5 en la que  $R_3$  representa un grupo alquilo, un grupo arilo, o un átomo de hidrógeno; y  $R_4$  representa un grupo alquiloxilo, un grupo ariloxilo, o un grupo amino,

10 el colorante magenta incluye un material colorante de tinción que se representa mediante la fórmula M-I:



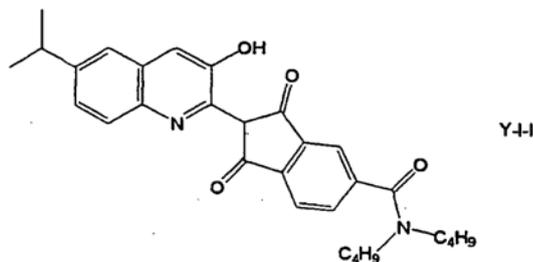
15 en la que  $R_5$  representa un grupo alquilo de cadena lineal o cadena ramificada C1-3 (número de átomos de carbono); y  $R_6$  y  $R_7$  representan, de manera independiente, un grupo alquilo C2-4 (número de átomos de carbono), y

20 el colorante cian incluye un material colorante de tinción que se representa mediante la fórmula C-I:

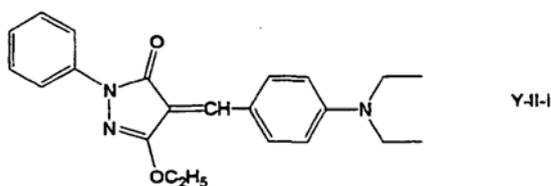


25 en la que  $R_8$  representa un grupo alquilo o un grupo arilo.

7. La lámina de transferencia térmica de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el material colorante de tinción con la fórmula Y-I se representa mediante la fórmula Y-I-I, y el material colorante de tinción con la fórmula Y-II se representa mediante la fórmula Y-II-I:

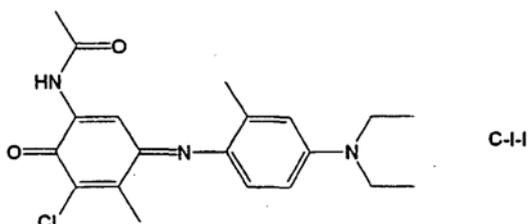


30



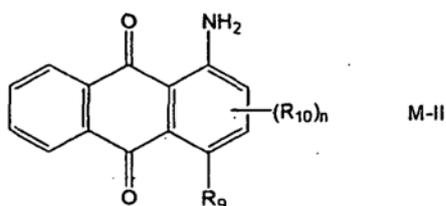
8. La lámina de transferencia térmica de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en la que el material colorante de tinción con la fórmula C-I se representa mediante la fórmula C-I-I:

5



9. La lámina de transferencia térmica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6-8, en la que el colorante magenta y el colorante cian también incluyen un material colorante de tinción que se representa mediante la fórmula M-II:

10

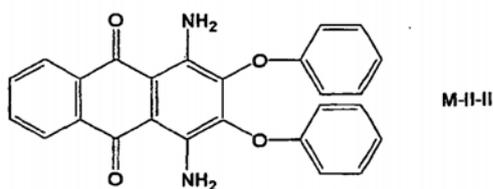
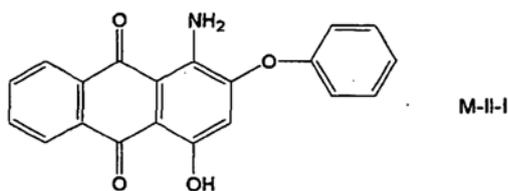


en la que R<sub>9</sub> representa un grupo alcoxycarbonilo sustituido o no sustituido, un grupo amino sustituido o no sustituido, un grupo hidroxilo, un grupo alcoxilo sustituido o no sustituido, un grupo ariloxilo sustituido o no sustituido, un grupo alquilo sustituido o no sustituido, un grupo cicloalquilo sustituido o no sustituido, un grupo heterocíclico, o un átomo halógeno; R<sub>10</sub> representa un grupo amino o un grupo hidroxilo; y n es un número entero igual a 2 o menor, proporcionado de manera que, cuando varios R<sub>10</sub>s están presentes, R<sub>10</sub>s pueden ser iguales o diferentes.

15

10. La lámina de transferencia térmica de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el material colorante de tinción con la fórmula M-II se representa mediante la fórmula M-II-I y/o la fórmula M-II-II:

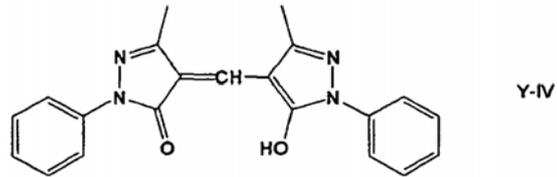
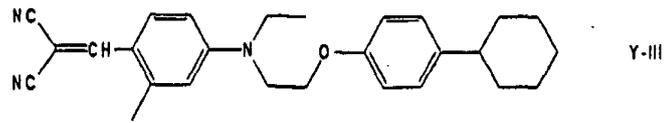
20



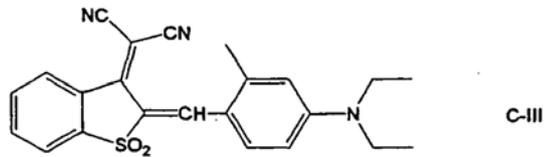
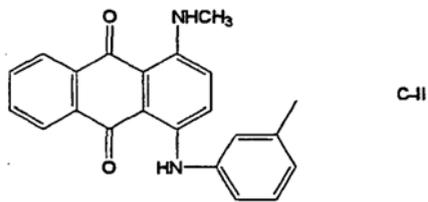
25

11. La lámina de transferencia térmica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6-10, en la que el colorante amarillo también incluye un material colorante de tinción que se representa mediante la fórmula Y-III y/o la fórmula Y-IV:

30



- 5 12. La lámina de transferencia térmica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6-11, en la que el colorante cian también incluye un material colorante de tinción que se representa mediante la fórmula C-II y/o la fórmula C-III:



10