

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 594 756**

51 Int. Cl.:

**C09D 11/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.06.2011 PCT/JP2011/063004**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.12.2011 WO11158694**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2011 E 11795602 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016 EP 2548929**

54 Título: **Agente de secado de tinta de impresión y tinta de impresión que usa el mismo**

30 Prioridad:

**14.06.2010 JP 2010134974**

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

**22.12.2016**

73 Titular/es:

**DIC CORPORATION (100.0%)  
35-58, Sakashita 3-chome Itabashi-ku  
Tokyo 174-8520**

72 Inventor/es:

**MATSUNAGA SHIGEKI y  
OHTSUBO TAKANORI**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 594 756 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

Agente de secado de tinta de impresión y tinta de impresión que usa el mismo

### Campo de la técnica

5 La presente invención se refiere a un agente secante que sirve como un agente acelerante de secado para las tintas de impresión de tipo de secado por polimerización oxidativa tales como tintas litográficas, y a una tinta de impresión que usa el agente secante.

### Antecedentes de la técnica

10 Los agentes secantes se añaden a las tintas de impresión de tipo de secado por polimerización oxidativa, tales como tintas litográficas, como agentes acelerantes de secado para secar tintas. Los agentes secantes que se usan en general para las tintas incluyen sales de metal (se pueden abreviar como "carboxilatos de metal" en lo sucesivo en el presente documento) de diversos ácidos carboxílicos con metales pesados, tales como cobalto, manganeso, plomo, hierro, zinc, y similares. De entre estos carboxilatos de metal, se han usado carboxilatos de metal cobalto como los principales agentes acelerantes de secado debido a que estos tienen un rendimiento de secado excelente.

15 Los carboxilatos de metal cobalto tienen un rendimiento de secado excelente, pero presentan el problema de que, cuando se usan en una gran cantidad para un mayor acortamiento del tiempo de secado, el secado de las superficies de tinta avanza muy rápidamente, y tienen lugar corrugación y formación de arrugas debido a la formación de película, dando lugar de ese modo a dificultades para satisfacer tanto el tiempo de secado corto como la prevención de la corrugación y la formación de arrugas debido a la formación de película. Por lo tanto, como un procedimiento para acortar el tiempo de secado al tiempo que se evita la corrugación y la formación de arrugas  
20 debido a la formación de película, se propone un agente acelerante de secado que usa un jabón de metal cobalto en combinación con bupiridilo (consúltese, por ejemplo, la literatura de patente 1). El agente acelerante de secado evita la corrugación y la formación de arrugas debido a la formación de película y tiene un tiempo de secado corto y un rendimiento de secado alto. No obstante, el uso de los carboxilatos de metal cobalto presenta el problema de que los compuestos de cobalto suponen una preocupación por su carcinogenicidad, debido a que estos están enumerados  
25 en el Grupo 2B "Posiblemente carcinógeno para los seres humanos" en la lista de riesgos carcinógenos de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, y de que los carboxilatos de metal cobalto son costosos debido a que el cobalto metálico es un metal raro y, por lo tanto, adolece de un suministro inestable. Por lo tanto, hay demanda de un agente acelerante de secado que tenga un rendimiento de secado alto usando el jabón de metal cobalto en una cantidad más pequeña.

30 Por lo tanto, como un agente acelerante de secado que tiene un rendimiento de secado alto usando una cantidad más pequeña del jabón de metal cobalto, se propone un agente acelerante de secado que contiene un jabón de metal cobalto, un jabón de metal manganeso, y al menos un aminoalcohol que se selecciona de entre dietanolamina, dietiletanolamina, dibutiletanolamina y n-butildietanolamina (consúltese, por ejemplo, la literatura de patente 2). No obstante, el jabón de metal cobalto se sigue usando y, por lo tanto, no se puede resolver el problema de la preocupación acerca de la carcinogenicidad, el suministro inestable del material en bruto y el alto coste.  
35

Por lo tanto, hay demanda de un agente secante (agente acelerante de secado) que pueda disminuir adicionalmente la cantidad de jabón de metal cobalto que se usa y tenga el rendimiento de secado alto de tener un tiempo de secado corto y de ser capaz de evitar la corrugación y la formación de arrugas debido a la formación de película.

### Lista de citas

#### 40 Literatura de patente

PTL 1: publicación de solicitud de patente no examinada de Japón con n.º 6-172689

PTL 2: publicación de solicitud de patente no examinada de Japón con n.º 2001-49102

### Sumario de la invención

#### Problema técnico

45 Un problema a ser resuelto por la presente invención es proporcionar un agente secante de tinta de impresión que pueda disminuir adicionalmente la cantidad de uso de un jabón de metal cobalto que suponga una preocupación por las influencias sobre el cuerpo humano y que tenga el rendimiento de secado alto de tener un tiempo de secado corto y de ser capaz de evitar la corrugación y la formación de arrugas debido a la formación de película, siendo el rendimiento de secado igual a o más alto que el rendimiento de secado excelente de un jabón de metal cobalto.

#### 50 Solución al problema

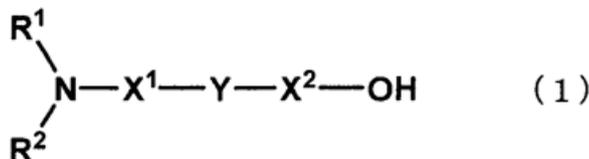
Como resultado de repetidas investigaciones intensivas, los inventores de la presente invención hallaron que el problema anterior se puede solucionar mediante el uso de una sal de manganeso de ácido graso no de cobalto como una sal de metal de ácido graso en combinación con un aminoalcohol especificado, lo que da como resultado

la consecución de la presente invención.

La presente invención se refiere a un agente secante de tinta de impresión que incluye una sal de manganeso de ácido graso (A) y un aminoalcohol (B) que se representa mediante la siguiente fórmula general (1) y a una tinta de impresión que usa el agente secante.

5

[Fórmula quím. 1]



(En la fórmula, R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> representan de forma independiente, cada uno, un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, X<sup>1</sup> y X<sup>2</sup> representan de forma independiente, cada uno, un grupo alquileo que tiene de 2 a 6 átomos de carbono, e Y representa -NR<sup>3</sup>- (en la que R<sup>3</sup> representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono) o un átomo de oxígeno).

10

### Efectos ventajosos de la invención

Un agente secante de tinta de impresión de la presente invención soluciona el problema de la preocupación acerca de la carcinogenicidad, el suministro inestable de un material en bruto y el alto coste, y tiene el rendimiento de secado excelente de tener un tiempo de secado corto y de ser capaz de evitar la corrugación y la formación de arrugas debido a la formación de película y, por lo tanto, el agente secante es muy útil como un agente secante (agente acelerante de secado) para las tintas litográficas.

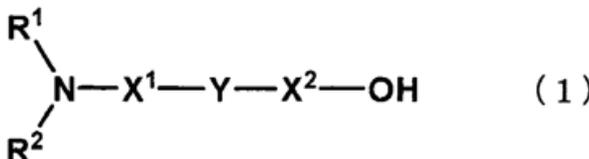
15

### Descripción de realizaciones

Un agente secante de tinta de impresión de la presente invención incluye una sal de manganeso de ácido graso (A) y un aminoalcohol (B) que se representa mediante la siguiente fórmula general (1).

20

[Fórmula quím. 2]



(En la fórmula, R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> representan de forma independiente, cada uno, un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, X<sup>1</sup> y X<sup>2</sup> representan de forma independiente, cada uno, un grupo alquileo que tiene de 2 a 6 átomos de carbono, e Y representa -NR<sup>3</sup>- (en la que R<sup>3</sup> representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono) o un átomo de oxígeno).

25

La sal de manganeso de ácido graso (A) es una sal de manganeso de un ácido graso, y los ejemplos del ácido graso incluyen ácido octílico, ácido nafténico, ácido neodecanoico, ácido de aceite de tung, ácido de aceite de linaza, ácido de aceite de semilla de soja, ácido de resina, ácido graso de tall oil, y similares. Estas sales de manganeso de ácido graso (A) se pueden usar solas o en una combinación de dos o más.

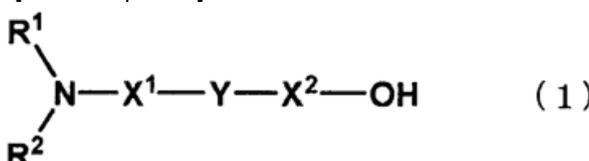
30

La sal de manganeso de ácido graso (A) se puede producir mediante la disolución de un ácido graso como una sal soluble en agua, en general una sal de sodio, en agua, la adición de una sal de manganeso soluble en agua a la solución resultante, al realizar una reacción de intercambio iónico a la que se hace referencia como "doble descomposición" y, a continuación, al realizar un lavado con agua, deshidratación y filtración.

35

El aminoalcohol (B) es un compuesto que se representa mediante la siguiente fórmula general (1). En la presente invención, el uso del aminoalcohol que tiene una estructura de la fórmula general (1) puede mostrar el rendimiento de secado excelente de tener un tiempo de secado corto y de ser capaz de evitar la corrugación y la formación de arrugas debido a la formación de película.

[Fórmula quím. 3]



(En la fórmula, R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> representan de forma independiente, cada uno, un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, X<sup>1</sup> y X<sup>2</sup> representan de forma independiente, cada uno, un grupo alquileo que tiene de 2 a 6 átomos de carbono, e Y representa -NR<sup>3</sup>- (en la que R<sup>3</sup> representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono) o un átomo de oxígeno).

- 5 El aminoalcohol (B) que se representa mediante la fórmula general (1) contiene preferiblemente un grupo alquileo que tiene de 2 a 3 átomos de carbono como cada uno de X<sup>1</sup> y X<sup>2</sup> debido a que es posible acortar adicionalmente el tiempo de secado al tiempo que se evita en mayor medida la corrugación y la formación de arrugas.

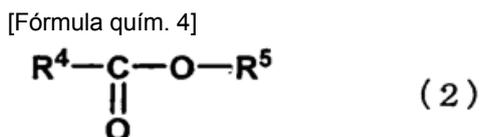
Ejemplos específicos del aminoalcohol (B) incluyen 2-[(2-dimetilaminoetil)metilamino]etanol, 2-(2-aminoetil) aminoetanol, 1-(2-aminoetil)amino-2-propanol, 2-(3-aminopropilamino) etanol, 2-(2-dimetilaminoetoxi) etanol, y similares. Estos aminoalcoholes (B) se pueden usar solos o en una combinación de dos o más.

Con el fin de mejorar adicionalmente el rendimiento de secado, la relación de mezclado (A) / (B) en masa del metal manganeso en la sal de manganeso de ácido graso (A) con respecto al aminoalcohol (B) se encuentra preferiblemente en el intervalo de 1 / 0,1 a 1 / 30, más preferiblemente en el intervalo de 1 / 0,3 a 1 / 20, y aún más preferiblemente en el intervalo de 1 / 0,5 a 1 / 10.

- 15 El agente secante de impresión de la presente invención se usa preferiblemente como una solución con una buena manejabilidad, que se prepara mediante la dilución de la sal de manganeso de ácido graso (A) y el aminoalcohol (B) con un diluyente. Los ejemplos del diluyente incluyen disolventes de hidrocarburo tales como tolueno, xileno, heptano, hexano, trementina mineral, y similares; disolventes de alcohol tales como metanol, etanol, propanol, ciclohexanol, y similares; disolventes de cetona tales como metil etil cetona, metil isobutil cetona, ciclohexanona, y similares; disolventes de éter tales como propil éter, metil cellosolve, cellosolve, butil cellosolve, metil carbitol, y similares; ésteres de ácido graso tales como metil éster de ácido caproico, metil éster de ácido cáprico, metil éster de ácido láurico, y similares; y aceites y grasas vegetales tales como aceite de semilla de soja, aceite de linaza, aceite de colza, aceite de cártamo, y similares. De entre estos, se prefiere un éster de ácido graso (C) que se describe en lo sucesivo o un aceite y grasa vegetal debido a su alta solubilidad de agentes secantes tales como carboxilatos de metal y una buena solubilidad en las tintas de impresión, y de entre los aceites y grasas vegetales, se prefiere el aceite de semilla de soja que también se usa como un diluyente para las tintas de impresión. Estos diluyentes se pueden usar solos o en una combinación de dos o más.

En la presente invención, la expresión "agente secante" puede representar un agente acelerante de secado tal como un jabón de metal o similares de acuerdo con el uso común en la fabricación de tintas litográficas o representar una forma en la que un jabón de metal que se usa para fabricar una tinta de impresión se diluye con un diluyente.

Como el éster de ácido graso (C) que se usa preferiblemente como el diluyente en el agente secante de tinta de impresión de la presente invención, se puede usar un éster de ácido graso que se representa mediante la siguiente fórmula general (2).



(En la fórmula, R<sup>4</sup> es un grupo alquilo que tiene de 5 a 11 átomos de carbono, y R<sup>5</sup> es un grupo alquilo que tiene de 1 a 3 átomos de carbono).

El éster de ácido graso (C) se produce mediante una reacción de esterificación entre un ácido carboxílico que tiene de 6 a 12 átomos de carbono y un alcohol que tiene de 1 a 3 átomos de carbono, y las cadenas de carbono del ácido carboxílico y el alcohol pueden ser lineales o ramificadas.

Los ejemplos del éster de ácido graso (C) incluyen metil éster de ácido caproico, metil éster de ácido enántico, metil éster de ácido caprílico, metil éster de ácido pelargónico, metil éster de ácido cáprico, metil éster de ácido láurico, etil éster de ácido caproico, etil éster de ácido enántico, etil éster de ácido caprílico, etil éster de ácido pelargónico, etil éster de ácido cáprico, etil éster de ácido láurico, propil éster de ácido caproico, propil éster de ácido enántico, propil éster de ácido caprílico, propil éster de ácido pelargónico, propil éster de ácido cáprico, propil éster de ácido láurico, y similares. Estos ésteres de ácido graso se pueden usar solos o en una combinación de dos o más. Además, de entre estos ésteres de ácido graso, se prefieren el metil éster de ácido caproico, el metil éster de ácido cáprico y el metil éster de ácido láurico debido a sus pocos olores. En particular, se prefiere el metil éster de ácido láurico debido a que se pueden lograr disminuciones tanto en la viscosidad como en el olor del agente secante de tinta de impresión.

Con el fin de producir el agente secante de tinta de impresión que tiene una viscosidad más baja y una manejabilidad excelente, la relación de mezclado [(A) + (B)] / (C) en masa del total de la sal de manganeso de ácido graso (A) y el aminoalcohol (B) con respecto al éster de ácido graso (C) se encuentra preferiblemente en el intervalo de 10 / 90 a 70 / 30, más preferiblemente en el intervalo de 20 / 80 a 60 / 40, y aún más preferiblemente en el

intervalo de 30 / 70 a 50 / 50.

- Una tinta de impresión de la presente invención se prepara mediante el mezclado del agente secante de tinta de impresión. Una tinta de impresión incluye, en general, barniz como una resina aglutinante, un colorante como un pigmento o tinte, y un diluyente para ajustar la viscosidad y la propiedad de secado de la tinta de impresión. Los ejemplos del barniz incluyen resinas que tienen un grupo ácido graso insaturado, tal como resinas fenólicas modificadas con colofonia, resinas fenólicas modificadas con ácido maleico, poliésteres insaturados, resinas de petróleo, resinas alquídicas, y similares. Los ejemplos del colorante incluyen negro de carbono, pigmentos de ftalocianina, óxido de hierro rojo, pigmentos azo, pigmentos de quinacridona, y similares. Los ejemplos del diluyente incluyen disolventes de hidrocarburo tales como tolueno, xileno, heptano, hexano, trementina mineral, y similares; disolventes de alcohol tales como metanol, etanol, propanol, ciclohexanol, y similares; disolventes de cetona tales como metil etil cetona, metil isobutil cetona, ciclohexanona, y similares; disolventes de éter tales como propil éter, metil cellosolve, cellosolve, butil cellosolve, metil carbitol, y similares; ésteres de ácido graso tales como metil éster de ácido caproico, metil éster de ácido cáprico, metil éster de ácido láurico, y similares; y aceites y grasas vegetales tales como aceite de semilla de soja, aceite de linaza, aceite de colza, aceite de cártamo, y similares.
- Un ejemplo de un procedimiento para producir la tinta de impresión de la presente invención es un procedimiento de trituración del barniz, el colorante, el disolvente diluyente, el agente secante de tinta de impresión de la presente invención y, si se requiere, otros aditivos tales como cera y similares con un molino de tinta tal como un molino de tres rodillos. En el presente caso, el agente secante de tinta de impresión de la presente invención se usa preferiblemente estando diluido con el éster de ácido graso (C) o un aceite y grasa vegetal.
- La cantidad del agente secante de tinta de impresión de la presente invención que se mezcla en la tinta de impresión se encuentra preferiblemente en el intervalo de 0,001 a 1 parte en masa y más preferiblemente en el intervalo de 0,01 a 0,5 partes en masa en términos de átomo de manganeso en relación con 100 partes en masa de barniz en la tinta de impresión. Además, si se requiere, la tinta de impresión de la presente invención se puede mezclar con un carboxilato de metal que sirve como un agente secante que no sea manganeso, tal como hierro, níquel, cobre, zinc, zirconio, bismuto, cerio, calcio, o similares.

### Ejemplos

La presente invención se describe con detalle adicional en lo sucesivo por medio de ejemplos.

#### (Ejemplo 1)

- Un agente secante de tinta de impresión (1) se preparó mediante la disolución de 31 partes en masa de octilato de manganeso y 13 partes en masa de 2-[(2-dimetilaminoetil)metilamino]etanol en 56 partes en masa de metil éster de ácido láurico.

[Preparación de barniz]

- El barniz (V) se preparó mediante el calentamiento, a 210 °C durante 1 hora, de 40 partes en masa de resina fenólica modificada con colofonia ("Beckacite F8301" fabricado por DIC Corporation), 50 partes en masa de aceite de semilla de soja ("Aceite para ensalada de semilla de soja (S)" fabricado por Nisshin Oillio Group, Ltd.), 10 partes en masa de metil éster de ácido graso de aceite de semilla de soja ("Toeol 3120" fabricado por Toei Chemical Co., Ltd.) y 0,3 partes en masa de quelato de aluminio ("Alumichelate" fabricado por Hope Chemical Co., Ltd.).

[Preparación de tinta de evaluación]

- El agente secante de tinta de impresión (1) y el barniz que se preparan tal como se ha descrito en lo que antecede se usaron y se mezclaron en unas cantidades de mezclado que se describen en lo sucesivo y, a continuación, se trituraron con un molino de tres rodillos para preparar una tinta de evaluación. Además, se usó "Fastogen Blue-TGRL" fabricado por DIC Corporation como un pigmento azul de ftalocianina, y se usó el "Aceite para ensalada de semilla de soja (S)" fabricado por Nisshin Oillio Group, Ltd. como aceite de semilla de soja.

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| Barniz (V)                           | 65,5 partes en masa |
| Pigmento azul de ftalocianina        | 16 partes en masa   |
| Aceite de semilla de soja            | 17 partes en masa   |
| Agente secante de tinta de impresión | 2 partes en masa    |

- [Medición de tiempo de secado]

- La tinta, que se prepara tal como se ha descrito en lo que antecede, se aplicó a una placa de vidrio usando un aplicador de 1,5 ml y, a continuación, se sometió a ensayo con un grabador de tiempo de secado ("Modelo n.º 404" fabricado por Taiyu Kizai Co., Ltd.). La medición se llevó a cabo en una sala de temperatura y humedad constantes (25 °C y un 50 % de HR). El tiempo de secado de la tinta se definió como el tiempo necesario hasta que un arañazo, que se produjo mediante una aguja del grabador de tiempo de secado al comienzo del secado de la tinta, desapareció por el secado completo después de que se aplicara la tinta a la placa de vidrio.

[Medición de tiempo de formación de película]

5 En un recipiente que tiene un diámetro de 45 mm, 20 g de la tinta, que se prepara tal como se ha descrito en lo que antecede, se colocaron y se almacenaron en una atmósfera de 45 °C, y la superficie de la tinta se tocó con un dedo a intervalos de 1 hora para determinar el tiempo en el que la tinta deja de adherirse al dedo como el tiempo de formación de película.

Para cada uno de los agentes secantes de tinta de impresión (2) a (15) que se preparan en los ejemplos 2 a 6 y en los ejemplos comparativos 1 a 9 que se describen en lo sucesivo, se preparó una tinta de evaluación y, a continuación, se evaluó mediante la medición del tiempo de secado y el tiempo de formación de película como en el ejemplo 1.

10 **(Ejemplo 2)**

El agente secante de tinta de impresión (2) se preparó mediante la disolución de 31 partes en masa de octilato de manganeso y 10 partes en masa de 2-(2-aminoetil)aminoetanol en 59 partes en masa de metil éster de ácido láurico.

**(Ejemplo 3)**

15 El agente secante de tinta de impresión (3) se preparó mediante la disolución de 31 partes en masa de octilato de manganeso y 11 partes en masa de 1-(2-aminoetil)amino-2-propanol en 58 partes en masa de metil éster de ácido láurico.

**(Ejemplo 4)**

20 El agente secante de tinta de impresión (4) se preparó mediante la disolución de 31 partes en masa de octilato de manganeso y 3 partes en masa de 2-(3-aminopropilamino)etanol en 66 partes en masa de metil éster de ácido láurico.

**(Ejemplo 5)**

El agente secante de tinta de impresión (5) se preparó mediante la disolución de 31 partes en masa de octilato de manganeso y 12 partes en masa de 2-(2-dimetilaminoetoxi)etanol en 57 partes en masa de metil éster de ácido láurico.

25 **(Ejemplo 6)**

El agente secante de tinta de impresión (6) se preparó mediante la disolución de 31 partes en masa de octilato de manganeso y 3 partes en masa de 2-(2-dimetilaminoetoxi)etanol en 66 partes en masa de aceite de semilla de soja ("Aceite para ensalada de semilla de soja (S)" fabricado por Nisshin Oillio Group, Ltd.).

**(Ejemplo comparativo 1)**

30 El agente secante de tinta de impresión (7) se preparó mediante la disolución de 41 partes en masa de octilato de manganeso y 9 partes en masa de borato neodecanoato de cobalto en 50 partes en masa de metil éster de ácido oleico.

**(Ejemplo comparativo 2)**

35 El agente secante de tinta de impresión (8) se preparó mediante la disolución de 31 partes en masa de octilato de manganeso en 69 partes en masa de metil éster de ácido oleico.

**(Ejemplo comparativo 3)**

El agente secante de tinta de impresión (9) se preparó mediante la disolución de 31 partes en masa de octilato de manganeso y 14 partes en masa de 2,2'-bipiridilo en 55 partes en masa de metil éster de ácido oleico.

**(Ejemplo comparativo 4)**

40 El agente secante de tinta de impresión (10) se preparó mediante la disolución de 31 partes en masa de octilato de manganeso y 7 partes en masa de 3-aminopropanol en 62 partes en masa de metil éster de ácido láurico. Debido a que tuvo lugar una gelificación en el agente secante de tinta de impresión (10), no se midieron el tiempo de secado y el tiempo de formación de película que se describen en lo sucesivo.

**(Ejemplo comparativo 5)**

45 El agente secante de tinta de impresión (11) se preparó mediante la disolución de 31 partes en masa de octilato de manganeso y 7 partes en masa de 2-metilaminoetanol en 62 partes en masa de metil éster de ácido láurico.

**(Ejemplo comparativo 6)**

El agente secante de tinta de impresión (12) se preparó mediante la disolución de 31 partes en masa de octilato de manganeso y 8 partes en masa de 2-dimetilaminoetanol en 61 partes en masa de metil éster de ácido láurico.

**(Ejemplo comparativo 7)**

5 El agente secante de tinta de impresión (13) se preparó mediante la disolución de 31 partes en masa de octilato de manganeso y 11 partes en masa de 2-dietilaminoetanol en 58 partes en masa de metil éster de ácido láurico.

**(Ejemplo comparativo 8)**

El agente secante de tinta de impresión (14) se preparó mediante la disolución de 31 partes en masa de octilato de manganeso y 3 partes en masa de 2-n-butilaminoetanol en 66 partes en masa de metil éster de ácido láurico.

10 **(Ejemplo comparativo 9)**

El agente secante de tinta de impresión (15) se preparó mediante la disolución de 31 partes en masa de octilato de manganeso y 15 partes en masa de 2,2'-n-butilaminodietanol en 54 partes en masa de metil éster de ácido láurico.

La tabla 1 muestra las fórmulas estructurales de los aminoalcoholes que se usan en los agentes secantes de tinta de impresión que se preparan en los ejemplos 1 a 5 y en los ejemplos comparativos 4 a 9.

15

[Tabla 1]

|                       | Nombre de compuesto                      | Fórmula estructural |
|-----------------------|--|---------------------|
| Ejemplo 1             | 2-[(2-Dimetilaminoetil)metilamino]etanol |                     |
| Ejemplo 2             | 2-(2-Aminoetil)aminoetanol               |                     |
| Ejemplo 3             | 1-(2-Aminoetil)amino-2-propanol          |                     |
| Ejemplo 4             | 2-(3-Aminopropilamino)etanol             |                     |
| Ejemplo 5             | 2-(2-Dimetilaminoetoxi)etanol            |                     |
| Ejemplo comparativo 4 | 3-Aminopropanol                          |                     |
| Ejemplo comparativo 5 | 2-Metilaminoetanol                       |                     |
| Ejemplo comparativo 6 | 2-Dimetilaminoetanol                     |                     |
| Ejemplo comparativo 7 | 2-Dietilaminoetanol                      |                     |
| Ejemplo comparativo 8 | 2-N-butilaminoetanol                     |                     |
| Ejemplo comparativo 9 | 2,2'-N-butilaminodietanol                |                     |

Las tablas 2 y 3 muestran las composiciones y los resultados de evaluación de los agentes secantes de tinta de impresión (1) a (15) que se preparan en los ejemplos 1 a 6 y en los ejemplos comparativos 1 a 9.

[Tabla 2]

| Agente secante de tinta de impresión n.º   | ejemplo 1 | ejemplo 2 | ejemplo 3 | ejemplo 4 | ejemplo 5 | ejemplo 6 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Composición de agente secante de impresión | (1)       | (2)       | (3)       | (4)       | (5)       | (6)       |
| Oxalato de manganeso                       | 31        | 31        | 31        | 31        | 31        | 31        |
| Borato neodecanoato de cobalto             |           |           |           |           |           |           |
| 2-[(2-Dimetilaminoetil) metilamino]etanol  | 13        |           |           |           |           |           |
| 2-(2-Aminoetil) aminoetanol                |           | 10        |           |           |           |           |
| 1-(2-Aminoetil) amino-2-propanol           |           |           | 11        |           |           |           |
| 2-(3-Aminopropilamino) etanol              |           |           |           | 3         |           |           |
| 2-(2-Dimetilaminoetoxi) etanol             |           |           |           |           | 12        | 3         |
| Metil éster de ácido láurico               | 56        | 59        | 58        | 66        | 57        |           |
| Aceite de semilla de soja                  |           |           |           |           |           | 66        |
| Tiempo de secado (h)                       | 5,7       | 5,2       | 5,0       | 3,9       | 6,2       | 6,5       |
| Tiempo de formación de película (h)        | 6         | > 7       | > 7       | > 7       | 6         | 6         |

[Tabla 3]

|  | ejemplo comp.1<br>(7) | ejemplo comp.2<br>(8) | ejemplo comp.3<br>(9) | ejemplo comp.4<br>(10) | ejemplo comp.5<br>(11) | ejemplo comp.6<br>(12) | ejemplo comp.7<br>(13) | ejemplo comp.8<br>(14) | ejemplo comp.9<br>(15) |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Agente secante de tinta de impresión n.º   | 41                    | 31                    | 31                    | 31                     | 31                     | 31                     | 31                     | 31                     | 31                     |
| Composición de agente secante de impresión | 9                     |                       |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| Oxtilato de manganeso                      |                       |                       |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| Borato neodecanoato de cobalto             |                       |                       |                       | 7                      |                        |                        |                        |                        |                        |
| 3-Aminopropanol                            |                       |                       |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| 2-Metilaminoetanol                         |                       |                       |                       |                        | 7                      |                        |                        |                        |                        |
| 2-Dimetilaminoetanol                       |                       |                       |                       |                        |                        | 8                      |                        |                        |                        |
| 2-Dietilaminoetanol                        |                       |                       |                       |                        |                        |                        | 11                     |                        |                        |
| 2-N-butilaminoetanol                       |                       |                       |                       |                        |                        |                        |                        | 3                      |                        |
| 2,2'-N-butilaminodietanol                  |                       |                       |                       |                        |                        |                        |                        |                        | 15                     |
| 2,2'-Bipiridilo                            |                       |                       | 14                    |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| Metil éster de ácido láurico               |                       |                       |                       | 62                     |                        |                        |                        |                        |                        |
| Metil éster de ácido oleico                | 50                    | 69                    | 55                    |                        |                        | 62                     | 61                     | 66                     | 54                     |
| Tiempo de secado (h)                       | 8,3                   | 9,5                   | 9,3                   | Sin medir              | 8,5                    | 8,0                    | 10,9                   | 9,7                    | 10,7                   |
| Tiempo de formación de película (h)        | 3                     | > 7                   | 4                     | Sin medir              | 5                      | 5                      | 6                      | 6                      | 6                      |
| Resultado de evaluación                    |                       |                       |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |

5 Los resultados de evaluación que se muestran en la tabla 2 revelaron que los agentes secantes de tinta de impresión de la presente invención que se preparan en los ejemplos 1 a 6 tienen unos tiempos de secado cortos y unos tiempos de formación de película largos y, por lo tanto, pueden moderar la aparición de corrugación y de formación de arrugas en comparación con el ejemplo comparativo 1 que usa un jabón de metal cobalto. A partir de este resultado, se halló que el agente secante de tinta de impresión de la presente invención tiene un rendimiento de secado sumamente excelente sin usar un jabón de metal cobalto.

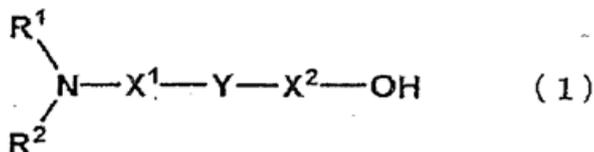
10 Por otro lado, con respecto a los ejemplos comparativos 1 a 3 que no usan un aminoalcohol, se halló que los ejemplos comparativos 1 y 3 tienen unos tiempos de formación de película cortos y no pueden moderar la aparición de corrugación y de formación de arrugas. Asimismo, se halló que el ejemplo comparativo 2 tiene un tiempo de formación de película largo y puede moderar la aparición de corrugación y de formación de arrugas, pero tiene un tiempo de secado largo y un problema con el rendimiento de secado.

15 Los ejemplos comparativos 4 a 9 son unos ejemplos que usan un aminoalcohol que no sea el aminoalcohol que se representa mediante la fórmula general (1). Se halló que el ejemplo comparativo 4 tiene el problema de dar lugar a una gelificación durante la preparación del agente secante y no se puede usar como un agente secante. Asimismo, se halló que los ejemplos comparativos 5 a 9 tienen unos tiempos de secado largos, un problema con el rendimiento de secado, y unos tiempos de formación de película cortos, y no pueden moderar la aparición de corrugación y de formación de arrugas.

## REIVINDICACIONES

1. Un agente secante de tinta de impresión que comprende una sal de manganeso de ácidos grasos (A) y un aminoalcohol (B) representado por la siguiente fórmula general (1):

[Fórmula quím. 1]



5

(en la que  $\text{R}^1$  y  $\text{R}^2$  representan de forma independiente, cada uno, un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono,  $\text{X}^1$  y  $\text{X}^2$  representan de forma independiente, cada uno, un grupo alquileo que tiene de 2 a 6 átomos de carbono, e Y representa  $-\text{NR}^3-$  (en la que  $\text{R}^3$  representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono) o un átomo de oxígeno).

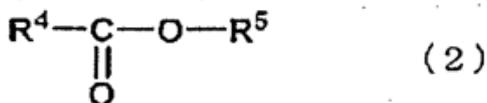
10 2. El agente secante de tinta de impresión de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el aminoalcohol (B) es al menos uno seleccionado de entre el grupo que consiste en 2-[(2-dimetilaminoetil)metilamino]etanol, 2-(2-aminoetil)aminoetanol, 1-(2-aminoetil)amino-2-propanol, 2-(3-aminopropilamino)etanol y 2-(2-dimetilaminoetoxi)etanol.

15 3. El agente secante de tinta de impresión de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que un ácido graso de la sal de manganeso de ácidos grasos (A) es al menos uno seleccionado de entre ácido octílico, ácido neodecanoico y ácido nafténico.

4. El agente secante de tinta de impresión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el agente secante de tinta de impresión está diluido con un éster de ácido graso representado por la siguiente fórmula general (2) o un aceite y grasa vegetales:

20

[Fórmula quím. 2]



(en la que  $\text{R}^4$  representa un grupo alquilo que tiene de 5 a 11 átomos de carbono y  $\text{R}^5$  representa un grupo alquilo que tiene de 1 a 3 átomos de carbono).

25 5. Una tinta de impresión que comprende el agente secante de tinta de impresión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.