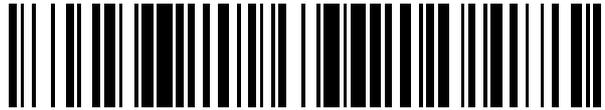


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 942**

51 Int. Cl.:

**B41N 3/00** (2006.01)

**B41N 1/12** (2006.01)

**G03F 7/00** (2006.01)

**G03F 7/033** (2006.01)

**G03F 7/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.12.2010 PCT/JP2010/073294**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.07.2011 WO11081084**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2010 E 10840940 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 2520440**

54 Título: **Método para fabricar placa de impresión flexográfica y placa de impresión flexográfica**

30 Prioridad:

**07.09.2010 JP 2010199647**

**29.12.2009 JP 2009299107**

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

**30.04.2018**

73 Titular/es:

**TOYOBO CO., LTD (100.0%)  
2-8, Dojima Hama 2-chome, Kita-ku  
Osaka-shi, Osaka 530-8230, JP**

72 Inventor/es:

**YOSHIMOTO, KAZUYA y  
MOTOI, KEIICHI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 665 942 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**

Método para fabricar placa de impresión flexográfica y placa de impresión flexográfica

La presente invención se refiere a un método para fabricar una placa de impresión flexográfica y a una placa de impresión flexográfica.

## 5 Antecedentes

10 Como se menciona en los documentos de Patente 1 a 3 por ejemplo, placas de resina fotosensibles comunes para flexografía se fabrican mediante las etapas de exposición, revelado y exposición posterior. Un método de impresión que utiliza una placa de resina fotosensible para flexografía es un método en donde la tinta se suministra sobre la superficie convexa de la placa de resina irregular utilizando un rodillo de suministro de tinta y después la placa de resina se pone en contacto con el material a imprimir para que la tinta en la superficie convexa se transfiera al material a imprimir. En la flexografía como tal, la adherencia de la tinta a un área desigual de la superficie convexa de la placa de resina o la invasión de la tinta a la superficie cóncava (en adelante, se referirá a "la contaminación de la superficie de la placa") ocurre a menudo durante la impresión a largo tiempo. Como resultado, incluso el área que no es el área del patrón inherente puede imprimirse dando como resultado el deterioro de la calidad de impresión.

15 Particularmente en los últimos años, la aplicación de la flexografía a una impresión de alta precisión ha estado en progreso y una impresión de puntos de semitono en números de línea alta se ha llevado a cabo energéticamente para crear la gradación de color y concentración. Puesto que los intervalos entre los puntos de semitono se hacen mas pequeños en ese caso, la tinta es mas apta para llenarse en las concavidades de los puntos de semitono de la placa de impresión. Cuando la tinta se acumula en las concavidades de la placa de impresión en una cantidad predeterminada o más, se transfiere al material que se va a imprimir para generar el puenteo de puntos dando como resultado un deterioro significativo de la calidad de impresión.

20 Una de las características de la flexografía es que puede soportar varios tipos de tinta como la tinta acuosa, tinta alcohólica, tinta solvente y tinta UV. Por otro lado, ha habido una reivindicación para evitar la contaminación de la superficie de la placa incluso cuando se utiliza cualquier tipo de tinta. Es particularmente necesario evitar la contaminación de la superficie de la placa incluso si se utiliza una tinta que tiene una elevada permeabilidad al material de la placa tal como la tinta tipo solvente o tinta UV.

25 Se han propuesto ya varios métodos en relación con la prevención de la contaminación de la superficie de la placa de una placa de impresión flexográfica. Por ejemplo, el documento de Patente 4 describe una técnica donde el aceite de silicona, caucho de silicona, barniz de silicona o un compuesto de fluor se adhiere, mediante un pintado con pincel o pulverización, sobre una placa de impresión que comprende principalmente una resina de poliéster. Aunque algunos efectos para prevenir la contaminación de la superficie de la placa están disponibles mediante dicha técnica, la contaminación de la superficie de la placa no se puede evitar en una impresión de puntos de semitonos en números de línea alta que tienen intervalos pequeños entre los puntos. El efecto persistente es también insuficiente.

30 En el documento de Patente 5, se propone un método en el que se aplica una mezcla de una resina acuosa y una emulsión acuosa de un compuesto de silicona o un compuesto de fluor sobre una placa de impresión que comprende un elastómero. Sin embargo, debido al uso de un compuesto de silicona no modificado, un efecto de prevención de la contaminación de la superficie de la placa no es suficiente. Especialmente, en una impresión a largo plazo o repetida, dicho efecto apenas continúa y es necesario aplicar la mezcla repetidamente para mantener el efecto.

35 En el documento de Patente 6, se propone un método para poner en contacto una placa de impresión flexográfica que comprende un polímero hidrofílico, un copolímero en bloque estireno-butadieno-estireno, butadieno líquido, un agente de foto reticulación y un fotoiniciador con una solución que contiene un compuesto de silicona modificado. En dicha invención, se observa una mejora en el efecto de la prevención de la contaminación de la superficie de la placa debido al uso de un compuesto de silicona modificado. Sin embargo, en una impresión a largo plazo, se genera la contaminación de la superficie de la placa y, particularmente cuando se utiliza una tinta de tipo solvente y una tinta UV, su efecto persistente no es suficiente. En dicha invención, se menciona también un método donde se irradia un rayo activo después de poner en contacto un compuesto de silicona modificado con la placa pero el efecto persistente tampoco es suficiente en tal caso.

40 En el documento de Patente 7, se describe un método donde un compuesto organosilano se prepara para contener en una placa de impresión que comprende un copolímero en bloque, un agente de foto reticulación y un fotoiniciador. En ese método, la silicona se prepara para contener en una composición de resina y se logra un excelente efecto persistente si se compara con el método donde la solución de silicona está en contacto con la superficie de la placa. Sin embargo, el compuesto organosilano se extiende en toda la composición de la placa de impresión y la cantidad de silicona que existe en la superficie de la placa de impresión es pequeña. Por lo tanto, el efecto de impedir la obstrucción de la tinta que es crucial no es suficiente. También resulta el deterioro de la adhesión de la capa de resina a la película base y puede ocurrir una grave desventaja de desprendimiento de la película base y la capa de resina durante la impresión.

Documento de Patente 1: Solicitud abierta de Patente Japonesa (JP-A) No. 171111/98

Documento de Patente 2: Solicitud abierta de Patente Japonesa (JP-A) No. 88555/88

Documento de Patente 3: Solicitud abierta de Patente Japonesa (JP-A) No.134410/93

Documento de Patente 4: Solicitud abierta de Patente Japonesa (JP-A) No. 47805/76

5 Documento de Patente 5: Solicitud abierta de Patente Japonesa (JP-A) No. 2002-292985

Documento de Patente 6: WO 2005/064413

Documento de Patente 7: WO 2007/116941

El objetivo de la presente invención es proporcionar un método para la fabricación de una placa de impresión que pueda evitar la contaminación de la superficie de la placa durante un largo periodo.

#### 10 Medios para solucionar el problema

Los presentes inventores han llevado a cabo investigaciones intensivas para lograr dicho objetivo y encontraron que, cuando un líquido que contiene un compuesto de silicona modificado con amino se prepara para estar en contacto con una placa de impresión flexográfica que contiene un látex que tiene un grado de gelificación de no menos del 50% en masa, en donde se utiliza un compuesto de silicona modificado con amino que tiene un equivalente de grupo amino de no menos de 500 g/mol, el problema anteriormente mencionado se soluciona con lo que se logra la presente invención. La presente invención se ha logrado por el resultado de nuestras intensivas investigaciones desde ambos puntos de vista de una composición de la placa de impresión y un compuesto de silicona.

Así, la constitución de la presente invención es la siguiente.

- 20 (1) Un método para la fabricación de una placa de impresión flexográfica, que se caracteriza en que, un líquido que contiene un compuesto de silicona modificado con amino se prepara para estar en contacto con una placa de impresión flexográfica que contiene un látex que tiene un grado de gelificación de no menos del 50% en masa, en donde se utiliza un compuesto de silicona modificado con que tiene un equivalente de grupo amino de no menos de 500 g/mol.
- 25 (2) El método de fabricación de acuerdo con la reivindicación (1), en donde el contenido del látex que tiene un grado de gelificación de no menos del 50% en masa no está en menos del 30% en masa en una composición de resina de la placa de impresión.
- (3) El método de fabricación de acuerdo con (1) o (2), en donde la placa de impresión flexográfica contiene además un emulsionante.
- (4) El método de fabricación de acuerdo con (3), en donde el emulsionante es un tensioactivo aniónico.
- 30 (5) El método de fabricación de acuerdo con (1) a (4), en donde el látex tiene un grado de gelificación de no menos del 70% en masa.
- (6) Una placa de impresión flexográfica fabricada por uno cualquiera de los métodos de fabricación de (1) a (5).

#### Ventajas de la invención

35 En la placa de impresión flexográfica preparada por el método de fabricación de la presente invención, no se genera contaminación en la superficie de la placa incluso en la impresión a largo plazo utilizando una tinta tipo solvente y la impresión de alta calidad se puede realizar durante largo tiempo de una manera estable.

A continuación, la presente invención se mostrará principalmente para las realizaciones preferidas de las mismas.

Los presentes inventores han logrado, como resultado de las intensivas investigaciones en ambos puntos de vista de una composición de resina de una placa de impresión y un compuesto de silicona, desarrollo de un método para la prevención de la contaminación de la superficie de la placa que tiene un efecto persistente excelente. Así, se utiliza, como una composición de resina de una placa de impresión, un látex que tiene un grado de gelificación de no menos del 50% en masa se hace para contener en el y, como un compuesto de silicona, el que contiene un grupo amino.

45 En primer lugar se mostrará la composición de resina que constituye la placa de impresión. En cuanto a la composición de resina que constituye la placa de impresión, se prefiere que contenga un látex (A) que tiene un grado de gelificación de no menos del 50% en masa como un ingrediente esencial y que contiene además un compuesto fotopolimerizable (B) y un fotoiniciador (C).

Es esencial que la placa de impresión utilizada en la presente invención contenga el látex (A) que tiene un grado de

gelificación de no menos del 50% en masa. El látex (A) puede comprender un látex de un solo tipo o comprender una mezcla de una pluralidad de látexes. Como resultado del uso del látex que tiene un grado de gelificación de no menos del 50% en masa, la persistencia del efecto para la prevención de la contaminación de la superficie de la placa se mejoró significativamente. Se prefiere utilizar el látex que tiene un grado de gelificación de no menos del 70% en masa. Por el contrario, cuando se utiliza el látex que tiene un grado de gelificación de menos del 50% en masa o cuando no se utiliza látex, la persistencia del efecto para la prevención de la contaminación de la superficie de la placa se deteriora significativamente.

En la presente invención, el valor del grado de gelificación del látex (A) se estipula por su grado de insolubilidad en tolueno. Para ser más específico, aproximadamente 3 g de solución de látex se aplicaron en una película de PET pesada con precisión de 100 µm de espesor, secada a 100°C durante una hora, pesada con precisión, sumergida en una solución de tolueno a 25°C durante 48 horas, secada a 110°C durante 2 horas y pesada otra vez con precisión, después se calculó la fracción de masa (unidad: % en masa) de la materia que es insoluble en tolueno en el contenido de sólido de látex y el valor resultante se adoptó como el grado de gelificación del látex en la presente invención.

Como el látex (A) que se va a utilizar en la presente invención, se puede seleccionar apropiadamente un látex que tenga un grado de gelificación de un cierto nivel o superior entre los látexes convencionales. Por ejemplo, se puede utilizar un látex de polibutadieno, un látex de copolímero de estireno-butadieno, un látex de copolímero de acrilonitrilo-butadieno, un látex de copolímero de metil metacrilato-butadieno, etc. Además, estos látexes se pueden modificar con (met)acrilato, carboxi, etc. En este caso, debido a que una variedad de látex sintético y látex natural como látexes gelificados se encuentran en el mercado, se puede seleccionar uno adecuado de entre ellos como un látex gelificado.

Se prefiere que el látex utilizado en la presente invención contenga un emulsionante. Un emulsionante es un compuesto que tiene, por ejemplo, un grupo hidrofóbico tal como un grupo alquilo de cadena larga y un grupo hidrofílico tal como un carboxilato en una molécula y representa un compuesto o una composición que muestra una acción emulsionante. En cuanto al emulsionante, puede utilizarse un tensioactivo aniónico, un tensioactivo no iónico, un tensioactivo catiónico, un tensioactivo macromolecular o una mezcla de los mismos. Ejemplos de tensioactivos aniónicos incluyen las sales de ácidos grasos superiores, sulfonato de alfa olefinas, bencenosulfonato de alquilo, sales de sulfato de alquilo, sales de sulfato de alquil éter, taurinato y sulfosuccinato de metilo. Ejemplos de tensioactivos no iónicos incluyen aductos de alcoholes superiores con óxido de etileno, aductos de alquilfenol con óxido de etileno, aductos de ácidos grasos con óxido de etileno, aductos de ésteres de ácidos grasos de alcoholes polihídricos con óxido de etileno, aductos de alquilaminas superiores con óxido de etileno y aductos de amidas de ácidos grasos con óxido de etileno. Tensioactivos de un tipo de polietilenglicol tal como un aducto de polipropilenglicol con óxido de etileno y tensioactivos de un tipo de alcohol polihídrico tal como el éster del ácido graso del glicerol, éster del ácido graso del pentaeritritol, éster del ácido graso del sorbitol y sorbitan, éster alquílico del alcohol polihídrico y amida de ácido graso de alcanolamina son también ejemplos de tensioactivos no iónicos. Ejemplos de tensioactivos catiónicos incluyen sales de acilaminoetil dietilamina, sales de N-alquilpolialquileno poliamina, sales de polietileno poliamida de ácidos grasos, sales de dietilaminoetilamida, sales de trimetilamonio de alquilo, sales de dimetilamonio de dialquilo y sales de dimetilamonio de alquilo. Ejemplos de tensioactivos macromoleculares incluyen resinas acrílicas que contienen un grupo hidrofílico en la molécula. En cuanto a dichos emulsionantes, se puede utilizar únicamente un tipo de los mismos o se pueden utilizar dos o más tipos de los mismos mezclándolos.

Un material de placa que utiliza látex que contiene un emulsionante es excelente en un efecto persistente para la repelencia del agua y apenas da resultados en puenteo de puntos incluso después de la impresión a largo plazo. Un material de placa que utiliza el látex en el que se utiliza un tensioactivo aniónico como emulsionante es particularmente excelente en un efecto persistente de repelencia del agua y es también excelente desde el punto de vista de la prevención del puenteo de puntos.

El compuesto fotopolimerizable (B) tiene un papel para polimerizar y entrecruzar mediante la irradiación de luz, formando así una red densa en una placa de impresión para el mantenimiento de la forma. Se prefiere un oligómero fotopolimerizable como el compuesto (B) fotopolimerizable utilizado en la presente invención. El término que lee un oligómero fotopolimerizable utilizado aquí es un polímero etilénico basado en un dieno conjugado donde un grupo etilénico insaturado se une a un extremo y/o cadena lateral de un polímero basado en un dieno conjugado y que tiene un peso molecular promedio numérico de 1.000 a 10.000.

El polímero basado en un dieno conjugado que constituye el polímero etilénico basado en un dieno conjugado está formado por un homopolímero de un compuesto insaturado de dieno conjugado o un copolímero de un compuesto insaturado de dieno conjugado y un compuesto monoetilénicamente insaturado. Ejemplos de dicho homopolímero de un compuesto insaturado de dieno conjugado o un copolímero de un compuesto insaturado de dieno conjugado y un compuesto monoetilénicamente insaturado incluyen un polímero de butadieno, un polímero de isopreno, un polímero de cloropreno, un copolímero de estireno-cloropreno, un copolímero de acrilonitrilo-butadieno, un copolímero de acrilonitrilo-isopreno, un copolímero de metilmetacrilato-isopreno, un copolímero de metilmetacrilato-cloropreno, un copolímero de metilacrilato-butadieno, un copolímero de metilacrilato-isopreno, un copolímero de metilacrilato-cloropreno, un copolímero de acrilonitrilo-butadieno-estireno y un copolímero de acrilonitrilo-cloropreno-

estireno. Entre estos, son preferibles un polímero de butadieno, un polímero de isopreno y un copolímero de acrilonitrilo-butadieno, y son particularmente preferibles un polímero de butadieno y un polímero de isopreno desde el punto de vista de la elasticidad y la fotocurabilidad del caucho.

5 Con respecto al compuesto fotopolimerizable de la presente invención, se puede utilizar, si es necesario, un compuesto fotopolimerizable comúnmente utilizado tal como acrilato o metacrilato además de los ejemplificados anteriormente dentro de dicha extensión de tal manera que el efecto de la presente invención no se deteriora.

10 El iniciador de la fotopolimerización (C) tiene un papel como un catalizador para la reacción de fotopolimerización y reticulación del compuesto fotopolimerizable. Mientras que cualquier compuesto capaz de hacer polimerizar un grupo insaturado polimerizable carbón-carbón por irradiación de la luz se puede utilizar como el iniciador de fotopolimerización utilizado en la presente invención, se utiliza preferiblemente un compuesto que tiene una función de generar un radical a través de la auto descomposición o extracción de hidrógeno causada por la absorción de luz. Específicamente, éteres de alquil benzoina, benzofenonas, antraquinonas, bencilos, acetofenonas, y diacetilos, por ejemplo, se pueden utilizar.

15 En la composición de resina que constituye la placa de impresión de la presente invención, aunque no existe una limitación particular para la cantidad de la composición de látex (A) que tiene un grado de gelificación de no menos del 50% en masa, se prefiere que no menos del 30% en masa esté contenido allí. Como un resultado de contener no menos del 30% en masa, el efecto de prevención para la contaminación de la superficie de la placa es particularmente excelente. Es más preferible que contenga no menos del 40% en masa. Por otro lado, se prefiere que el límite superior de la cantidad de la composición de látex sea menor del 70% en masa. Cuando es más del 20 70% en masa, se observa el deterioro en la propiedad de reticulación de la fotopolimerización y la formación de una imagen de alta precisión es difícil.

En la composición de la resina que constituye la placa de impresión de la presente invención, los componentes opcionales tales como un elastómero, un polímero hidrofílico, un platificante y/o un inhibidor de polimerización se pueden incorporar, si se desea, además de los tres componentes anteriormente mencionados (A) a (C).

25 Hay algunos casos donde se observa una mejora en la resistencia a la impresión y en la propiedad de manipulación antes de la exposición de la placa de impresión de la presente invención cuando un elastómero se combina con la placa de impresión de la presente invención. Con respecto al elastómero que tiene tal efecto, hay un polímero preparado por polimerización de un hidrocarburo basado en dieno conjugado y un copolímero preparado por polimerización de un hidrocarburo basado en dieno conjugado con un compuesto insaturado basado en monoolefina y ejemplos de los mismos incluyen un polímero de butadieno, un polímero de isopreno, un polímero de cloropreno, 30 un copolímero de estireno-butadieno, un copolímero de estireno-isopreno, un copolímero de estireno-isopreno-estireno, un copolímero de estireno-cloropreno, un copolímero de acrilonitrilo-butadieno, un copolímero de acrilonitrilo-isopreno, un copolímero de metilmetacrilato-butadieno, un copolímero de metilmetacrilato-butadieno, un copolímero de metilmetacrilato-isopreno y un copolímero de acrilonitrilo-isopreno-estireno. Cada uno de esos 35 elastómeros se pueden utilizar solo o dos o más de los mismos se pueden utilizar conjuntamente.

Puede darse el caso en el que se reconozca un efecto de mejora de la propiedad de revelado de la placa de impresión de la presente invención mediante agua cuando un polímero hidrofílico se combina con la placa de impresión de la presente invención. Los polímeros hidrofílicos que logran tal efecto incluyen preferiblemente 40 polímeros que tienen un grupo hidrofílico tal como -COOH, -COOM (M es un ión metálico monovalente, divalente o trivalente o un ión amonio sustituido o no sustituido), -OH, -NH<sub>2</sub>, -SO<sub>3</sub>H y un grupo fosfato, e incluyen específicamente un polímero de ácido (met) acrílico o sales del mismo, un copolímero de ácido (met) acrílico o sales del mismo con un (met) acrilato de alquilo, un copolímero de ácido (met) acrílico o sales del mismo con estireno, un copolímero de ácido (met) acrílico o sales del mismo con acetato de vinilo, un copolímero de ácido (met) acrílico o sales del mismo con acrilonitrilo, alcohol polivinílico, carboximetilcelulosa, poli(acrilamida), hidroxietilcelulosa, óxido de polietileno, polietilenimina, poliuretano que tiene un grupo -COOM, poliurea uretano que tiene un grupo -COOM, 45 ácido de poliamida que tiene un grupo -COOM, y sales o derivados de los mismos. Estos se pueden utilizar solos o dos o más polímeros se pueden utilizar en combinación. La proporción de la composición del polímero hidrofílico en la composición de resina que constituye la placa de impresión de la presente invención es preferiblemente 20% en masa o menos, y más preferiblemente 15% en masa o menos. Si la cantidad de la composición del polímero hidrofílico excede el límite superior mostrado anteriormente, una placa de impresión que se va a producir puede 50 deteriorarse en la resistencia al agua y deteriorarse en la resistencia a la tinta basada en agua.

Hay algunos casos en los que se logra un efecto de mejora de la fluidez de una composición de resina que constituye la placa de impresión de la presente invención y un efecto de ajuste de la dureza de la placa original de impresión que se va a producir cuando un un plastificante se combina con la placa de impresión de la presente 55 invención. El plastificante que logra tales efectos es preferiblemente un producto que es bueno en compatibilidad con el látex (A), y más preferiblemente un compuesto polieno que es líquido a temperatura ambiente o un compuesto que tiene un enlace éster que es líquido a temperatura ambiente. Ejemplos de compuesto polieno que es líquido a temperatura ambiente son polibutadieno líquido, poliisopreno, y sus derivados maleinados y derivados epoxidados que resultan de la modificación de sus grupos terminales o cadenas laterales. Los ejemplos del 60 compuesto que tiene un enlace éster que es líquido a temperatura ambiente incluyen ftalatos, fosfatos, sebacatos,

adipatos y poliésteres que tienen peso molecular de 1.000 a 3.000. La proporción de la composición del plastificante en la composición de la resina de la presente invención es preferiblemente 30% en masa o menos, y más preferiblemente 20% en masa o menos. Si la cantidad de la composición del plastificante excede el límite superior mostrado anteriormente, una placa de impresión puede deteriorarse mucho en las propiedades mecánicas y la resistencia a los disolventes y puede deteriorarse la durabilidad de impresión.

El inhibidor de polimerización tiene un efecto de aumentar la estabilidad térmica de una composición de resina que constituye la placa de impresión de la presente invención. En la composición de resina que constituye la placa de impresión de la presente invención, se pueden utilizar inhibidores de polimerización convencionalmente conocidos, y ejemplos de los mismos incluyen fenoles, hidroquinonas y catecoles. La proporción de la composición del inhibidor de polimerización en la composición de resina que constituye la placa de impresión de la presente invención es preferiblemente 0,001 a 3% en peso, y más preferiblemente 0,001 a 2% en peso.

Además, también se puede añadir un colorante, un antioxidante, un compuesto de silicona, un compuesto de fluor, etc como componentes opcionales distintos de los mencionados anteriormente, a menos que el efecto de la presente invención se vea afectado.

La composición de resina de la presente invención se prepara mediante la combinación con látex (A) que tiene un grado de gelificación de no menos de 50% en peso como ingrediente esencial y, si se desea, mezclándolo con un compuesto fotopolimerizable, un fotoiniciador y un ingrediente adicional. En esta operación, se puede añadir un disolvente orgánico tal como el tolueno, si se desea, para facilitar la mezcla. Además, para mezclar completamente, se desea amasar totalmente los componentes bajo condiciones de calentamiento utilizando una amasadora. Las condiciones de calentamiento son aproximadamente preferibles de 50 a aproximadamente 110°C. Además, la humedad contenida en el disolvente orgánico añadido en el momento de la mezcla y en los componentes es preferiblemente eliminada bajo presión reducida después del amasado.

Ahora, se mostrará un compuesto de silicona modificado con amino.

El compuesto de silicona modificado con amino utilizado en la presente invención tiene al menos un grupo amino en la molécula. No existe una limitación particular para la posición del grupo amino y los ejemplos de los mismos incluyen posición terminal y posición en la cadena lateral. El grupo amino puede existir en posiciones plurales. Además, un grupo funcional distinto del grupo amino puede estar contenido aquí. Como resultado del uso de una silicona modificada con amino, no solo el efecto repelente de la tinta en la etapa inicial es excelente sino también una propiedad persistente muy excelente del efecto está disponible incluso bajo la condición donde se utiliza una tinta tipo solvente.

Cuando se utiliza el compuesto de silicona que no tiene un grupo modificado tal como aceite de silicona que tiene dimetilsiloxano como cadena principal, el efecto repelente de la tinta ya es pobre en la etapa inicial de ponerse en contacto con la placa y, además, el efecto se pierde completamente en la etapa inicial de impresión. En el caso del compuesto de silicona modificado que no tiene grupo amino pero que tiene un grupo funcional tal como grupo metacrílico, grupo carbinol o grupo carboxilo, aunque el efecto repelente de la tinta es mejor en comparación con el caso donde no está presente un grupo modificado, el efecto disminuye en la impresión a largo plazo.

Se prefiere que el equivalente del grupo amino del compuesto de silicona modificado con amino no sea menor de 500 g/mol, y se prefiere que esté dentro de un intervalo de 500 g/mol a 20.000 g/mol y más preferido que esté dentro de un intervalo de 1.000 g/mol a 10.000 g/mol. Cuando el equivalente del grupo amino se prepara no menos de 500 g/mol, se logra un efecto repelente de la tinta excelente en la etapa inicial. Por otro lado, cuando se prepara menos de 20.000/mol, la persistencia del efecto es excelente.

Aunque no existe una limitación particular para la viscosidad dinámica del compuesto de silicona modificado con amino, el intervalo de 20 a 5.000 mm<sup>2</sup>/s es preferido y el intervalo de 40 a 1.000 mm<sup>2</sup>/s es más preferido. Cuando se prepara no menos de 20 mm<sup>2</sup>/s, la propiedad de repulsión de la tinta es particularmente excelente. Por otro lado, cuando se prepara menos de 5.000 mm<sup>2</sup>/s, la estabilidad tras la disolución es particularmente excelente.

Con respecto al compuesto de silicona modificado con amino que se puede utilizar en la presente invención, tal como se muestra a continuación está disponible en el mercado. Así, ejemplos de los mismos incluyen KF859, KF393, KF860, KF880, KF8004, KF867, KF869, KF861, KF877, X22-3939a, PAM-E, KF8010, X22-161A, KF8012, KF8008, X22-1660B-3, KF857, KF8001, KF862, X22-9192 y KF858 fabricados por Shin-Etsu Chemical y L652, L653, L655, L656, WR1100, WR1200, WR1300, WR1600, WT1250 Y WT1650 fabricados por Asahi Kasei-Wacker Silicone. Entre ellos, KF859, KF860, KF880, X22-161A, KF8012, KF8001, L653 y WT1250 son particularmente preferidos desde el punto de vista del equivalente del grupo funcional y la viscosidad dinámica.

En la presente invención, se prefiere también un compuesto de silicona modificado con amino de un tipo de emulsión. Por ejemplo, los siguientes productos están disponibles en el mercado. Ejemplos de los mismos incluyen PolonMF14, PolonMF-14D, PolonMF-14EC, PolonMF-29, PolonMF-44 y PolonMF-52, fabricados por Shin-Etsu Chemical y FINISH CT14E, FINISH CT15E, KP2601, NP2609, TS2403, SLJ1316, SLJ1367, SLJ1358 y SMK2101J fabricado por Asahi Kasei-Wacker Silicone.

Con respecto al método para poner en contacto una placa de impresión con el compuesto de silicona modificado con amino, se aplicará cualquier método. Por ejemplo, existe un método en el que se prepara previamente una solución de tratamiento mediante la disolución o dispersión del compuesto de silicona modificado con amino en el disolvente orgánico, agua o alcohol, preferiblemente en un alcohol que tiene de 1 a 6 carbono (s) o, más preferiblemente, en metanol, etanol, alcohol isopropílico o similares y después, en una etapa apropiada después de la etapa de exposición, la placa de impresión se sumerge en una solución de tratamiento o la solución de tratamiento se aplica sobre la superficie de la placa utilizando un atomizador, pulverizador o cepillo. La concentración del compuesto de silicona utilizada en dicha solución de tratamiento está dentro de un intervalo de 0,05% en masa a 10% en masa. Si es necesario, a la solución que contiene el compuesto de silicona modificado con amino, es también posible añadir un disolvente tal como glicerol o alquil glicol éter para mejorar la permeabilidad a la placa o utilizar un compuesto ácido (tal como ácido fórmico o ácido acético), glicerol, tensioactivo, etc. para mejorar la estabilidad en la disolución de la silicona modificada con amino. Además, es posible utilizar un agente de acoplamiento de silano junto con el mismo.

Después de poner en contacto la solución del compuesto de silicona modificado con amino con la placa de impresión, se prefiere llevar a cabo un tratamiento de secado/calentamiento a no menos de 40°C. Es más preferido llevar a cabo un tratamiento de secado/calentamiento a la temperatura de no menos de 50°C. El tiempo de secado se prefiere que no sea más corto de 5 minutos y más preferido que no sea más corto de 10 minutos. Como resultado de llevar a cabo la etapa de tratamiento de calentamiento como tal, se fortalece la fuerza de adherencia estrecha del compuesto de silicona modificado con amino con la placa de impresión.

Aunque la etapa de poner en contacto la placa de impresión con la silicona modificada con amino puede estar en cualquier etapa siempre que esté después de la etapa de exposición principal, se prefiere que sea inmediatamente después de la etapa de revelado. Esto se debe a que, en la etapa de grabado flexográfico común, el secado se lleva a cabo después del revelado y, cuando una placa de impresión se pone en contacto con una solución de silicona después del revelado, es posible ahora llevar a cabo simultáneamente el secado de un revelador y el tratamiento de secado/calentamiento de una solución de silicona por lo que las etapas se pueden simplificar.

En el caso de que se utilice una máquina de revelado automático de un tipo en línea, las dos etapas de "revelado" y "pulverización de la solución de silicona" se pueden llevar a cabo en un solo dispositivo. También es posible que el compuesto de silicona se prepare para contener en una solución de lavado después del revelado.

Otro ejemplo de un método para poner en contacto una placa de impresión con una solución de silicona es un método en el que un compuesto de silicona modificado con amino se mezcla con un revelador utilizado en una etapa de revelado para una placa de resina fotosensible. Además de lo anterior, el revelador contiene normalmente un tensioactivo aniónico, un tensioactivo no iónico, un tensioactivo catiónico, un agente antiespumante, un agente alcalino, etc. Además de esto, también se pueden combinar con ellos diversos estabilizadores para mejorar la estabilidad del compuesto de silicona modificado con amino en el revelador.

En la presente invención, una placa de impresión que contiene látex gelificado se prepara para poner en contacto con un compuesto de silicona modificado con amino tras lo cual se logra una persistencia de un excelente efecto de prevención para la contaminación de la superficie de la placa. Aunque el mecanismo de acción del efecto no se ha aclarado todavía, se supone que una interacción entre el compuesto de silicona modificado con amino y el látex gelificado y/o una interacción entre el compuesto de silicona modificado con amino y el emulsionante desempeña (n) un importante papel. Se supone que, dado que el látex gelificado se reticula tridimensionalmente, el látex gelificado apenas se hincha incluso cuando una tinta solvente se impregna allí una vez que la silicona modificada con amino se incorpora en una matriz del látex gelificado y, como resultado, la silicona modificada con amino apenas se desprende del látex gelificado por lo que se logra un excelente efecto persistente para la prevención de la contaminación de la superficie de la placa. Además, se ha reconocido en un material de placa que utiliza un látex en donde se utiliza un tensioactivo aniónico como un emulsionante que un efecto persistente en la repelencia al agua es particularmente excelente y que la prevención del punteo de puntos es también excelente. Se supone que, como resultado de una fuerte interacción entre un grupo amino de la silicona modificada con amino y un grupo aniónico del tensioactivo aniónico, la silicona modificada con amino apenas se desprende por lo que se logra un excelente efecto persistente para la prevención de la contaminación de la superficie de la placa.

Se ha encontrado también que la placa de impresión de la presente invención tiene un efecto tan ventajoso que no se ha descrito en documentos de la técnica anteriores que la durabilidad de impresión se mejora en comparación con la placa de impresión que no se somete a un tratamiento con una silicona modificada con amino. Por lo general, en una placa de impresión que utiliza látex gelificado, los puntos finos se agrietan o se desgastan por un contacto a largo plazo con un rodillo anilox y un material que se imprimirá durante una impresión a largo plazo debido al hecho de que el látex está presente en una forma de partículas por lo que la durabilidad de la impresión no siempre ha sido satisfactoria.

Contra lo anterior, en el caso de que una silicona modificada con amino se prepare para poner en contacto con la placa de impresión, la abrasión y el agrietamiento de los puntos finos apenas se generan incluso durante la impresión a largo plazo por lo que la durabilidad de la impresión podría mejorarse. Aunque el mecanismo de acción de este efecto no se ha aclarado todavía, se supone que es causado por una disminución de la fuerza abrasiva de la

superficie de la placa mediante la realización de un tratamiento con una silicona modificada con amino y/o por una disminución en la penetración de la tinta solvente en el área interna de la placa debido a una mejora en la propiedad de repulsión de la tinta de la placa.

### Ejemplos

- 5 La presente invención se mostrará ahora además mediante los siguientes ejemplos aunque la presente invención no está limitada a ellos.

#### “Evaluación de la tensión superficial”

10 La tensión superficial se evaluó utilizando una solución mixta para probar una tensión de humectación (fabricado por Kanto Kagaku). Bajo la atmósfera de 20°C y 60% RH, dos gotas de cada una de las soluciones mixtas 22,6 mN/m, 25,4 mN/m, 27,3 mN/m, 30 mN/m, 31 mN/m, 32 mN/m, 33 mN/m, 34 mN/m, 35 mN/m, 36 mN/m, 37 mN/m, 38 mN/m, 39 mN/m y 40 mN/m para probar la tensión de humectación se dejaron caer sobre una placa de impresión y la propagación de la humectación al extenderla mediante un bastoncillo de algodón se evaluó a simple vista. El valor de la solución mixta cuando el líquido fue repelido se tomó como tensión superficial. Cuando la tensión superficial es menor, la propiedad de repeler la tinta es mayor y el efecto preventivo para la obstrucción de la tinta durante la impresión es mayor.

#### “Evaluación del puenteo de puntos”

20 El puenteo de puntos se evaluó mediante una impresora flexográfica FPR 302 (fabricada por MCK) utilizando anilox de 800 LPI. En cuanto a la tinta, se utilizó una tinta solvente (nombre comercial: Brightflex (fabricado por DIC)). En cuanto al material que se va a imprimir, se utilizó un papel de estraza (nombre comercial: Pearl Coat (fabricado por Oji Paper)). La impresión se llevó a cabo a una velocidad de 50 m/minuto. Bajo las condiciones anteriores, en primer lugar se realizó una impresión de 50-m y se recogió una muestra impresa. Después de eso, se llevó a cabo la impresión de 950-m y se preparó una muestra después de la impresión para 1.000 m en total. Los puntos de mediotono para evaluar fueron aquellos de 1, 5, 10 y 20% a 125, 150, 175 y 200 LPI y se evaluó de este modo el puenteo de puntos. Cuando el puenteo de puntos no se observó en absoluto, cuando se generó en los extremos de los puntos de mediotono, cuando se generó cerca de los extremos de los puntos de mediotono y cuando se generó en todas las superficies de los puntos de mediotono, se evaluaron como “A”, “B”, “C” y “D”, respectivamente.

#### “Evaluación de la durabilidad de la impresión”

30 La durabilidad de la impresión se evaluó mediante una impresora flexográfica FPR 302 (fabricada por MCK) utilizando anilox de 800 LPI. En cuanto a la tinta, se utilizó una tinta solvente (nombre comercial: Brightflex (fabricada por DIC)). En cuanto al material que se va a imprimir, se utilizó un papel de estraza (nombre comercial: Pearl Coat (fabricado por Oji Paper)). La impresión se llevó a cabo a la velocidad de 50 m/minuto. Con el fin de acelerar la evaluación de la durabilidad de la impresión, la presión de impresión se llevó a cabo bajo una condición de presionar en una extensión de 0,02 mm a partir del valor adecuado. Se evaluó la cantidad impresa hasta que se generaron 1% de grietas o abrasiones en los puntos de mediotono de 200 LPI y se observó el deterioro en la calidad de impresión.

#### 35 “Ejemplo Sintético 1”

125 partes en masa de látex de estireno-butadieno (Cyatex NA-11 fabricado por Nippon A&L; concentración de sólido: 40%; un tensioactivo aniónico se utiliza como un emulsionante) como látex;

40 15 partes en masa de acrilato de oligobutadieno (ABU-3 fabricado por Kyoeshisa Kagaku; peso molecular: 2.700), 10 partes en masa de metacrilato de laurilo y 10 partes en masa de triacrilato de trimetilolpropano como compuestos fotopolimerizables;

1 parte en masa de dimetilcetal de bencilo como un iniciador de fotopolimerización y 20 partes en masa de PFT-3 (un compuesto de peso molecular de ca. 20.000 que tiene una estructura de uretanourea fabricado por Kyoeshisa Kagaku; concentración de sólido: 25%) como un polímero hidrofílico, 0,1 partes en masa de hidroquinona monoetil éter como un inhibidor de polimerización y 9 partes en masa de caucho de butadieno líquido como un plastificante

45 se mezclaron en un recipiente junto con 5 partes en masa de tolueno y se amasaron a 105°C utilizando una amasadora de presurización y, después de eso, el tolueno y el agua se eliminaron de la misma a vacío para dar una composición de resina 1.

#### “Ejemplo Sintético 2”

50 Una composición de resina 2 se preparó por el mismo método que en el Ejemplo Sintético 1 excepto que se utilizaron 91 partes en masa de látex de butadieno (LX111NF fabricado por Nippon Zeon; concentración de sólido: 55%; un tensioactivo aniónico se utiliza como un emulsionante) en vez de 125 partes en masa de látex de estireno-butadieno (Cyatex NA-11 fabricado por Nippon A&L; concentración de sólido: 40%; un surfactante aniónico se utiliza como un emulsionante).

## "Ejemplo Sintético 3"

Una composición de resina 3 se preparó por el mismo método que en el Ejemplo Sintético 1 excepto que se utilizaron 125 partes en masa de látex NBR (Cyatex NA-10 fabricado por Nippon A&L; concentración de sólido: 40%; un tensioactivo aniónico se utiliza como un emulsionante) en vez de 125 partes en masa de látex de estireno-butadieno (Cyatex NA-11 fabricado por Nippon A&L; concentración de sólido: 40%; un tensioactivo aniónico se utiliza como un emulsionante).

## "Ejemplo Sintético 4"

Una composición de resina 4 se preparó por el mismo método que en el Ejemplo Sintético 1 excepto que se utilizaron 71 partes en masa de látex de estireno-butadieno (C4850 fabricado por Nippon Zeon; concentración de sólido: 70%; un tensioactivo aniónico se utiliza como un emulsionante) en vez de 125 partes en masa de látex de estireno-butadieno (Cyatex NA-11 fabricado por Nippon A&L; concentración de sólido: 40%; un tensioactivo aniónico se utiliza como un emulsionante).

## "Ejemplo Sintético 5"

Una composición de resina 5 se preparó por el mismo método que en el Ejemplo Sintético 1 excepto que se utilizaron 100 partes en masa de látex NBR (Cyatex NA-105S fabricado por Nippon A&L; concentración de sólido: 50%; un tensioactivo aniónico se utiliza como un emulsionante) en vez de 125 partes en masa de látex de estireno-butadieno (Cyatex NA-11 fabricado por Nippon A&L; concentración de sólido: 40%; un tensioactivo aniónico se utiliza como un emulsionante).

## "Ejemplo Sintético 6"

Una composición de resina 6 se preparó por el mismo método que en el Ejemplo Sintético 1 excepto que se utilizaron 119 partes en masa de látex NBR (SX1503A fabricado por Nippon Zeon; concentración de sólido: 42%; un tensioactivo macromolecular acrílico se utiliza como un emulsionante) en vez de 125 partes en masa de látex de estireno-butadieno (Cyatex NA-11 fabricado por Nippon A&L; concentración de sólido: 40%; un tensioactivo aniónico se utiliza como un emulsionante).

## "Ejemplo Sintético 7"

Una composición de resina 7 se preparó por el mismo método que en el Ejemplo Sintético 1 excepto que se utilizaron 50 partes en masa de polímero de butadieno (BR02 fabricado por Japan Synthetic Rubber; concentración de sólido: 100%) en vez de 125 partes en masa de látex de estireno-butadieno (Cyatex NA-11 fabricado por Nippon A&L; concentración de sólido: 40%; un tensioactivo aniónico se utiliza como un emulsionante).

## "Ejemplo Sintético 8"

Una composición de resina 8 se preparó por el mismo método que en el Ejemplo Sintético 1 excepto que se utilizó una mezcla de 75 partes en masa de látex de estireno-butadieno (Cyatex NA-11 fabricado por Nippon A&L; concentración de sólido: 40%; un tensioactivo aniónico se utiliza como un emulsionante) y 20 partes en masa de polímero de butadieno (BR02 fabricado por Japan Synthetic Rubber; concentración de sólido: 100%) en vez de 125 partes en masa de látex de estireno-butadieno (Cyatex NA-11 fabricado por Nippon A&L; concentración de sólido: 40%; un tensioactivo aniónico se utiliza como un emulsionante).

## "Ejemplo Sintético 9"

Una composición de resina 9 se preparó por el mismo método que en el Ejemplo Sintético 1 excepto que se utilizó una mezcla de 25 partes en masa de látex de estireno-butadieno (Cyatex NA-11 fabricado por Nippon A&L; concentración de sólido: 40%; un tensioactivo aniónico se utiliza como un emulsionante) y 40 partes en masa de polímero de butadieno (BR02 fabricado por Japan Synthetic Rubber; concentración de sólido: 100%) en vez de 125 partes en masa de látex de estireno-butadieno (Cyatex NA-11 fabricado por Nippon A&L; concentración de sólido: 40%; un tensioactivo aniónico se utiliza como un emulsionante).

## "Ejemplo 1"

Una composición de resina 1 obtenida en el Ejemplo Sintético 1 se intercaló entre un soporte compuesto de una película de tereftalato de polietileno que tiene un espesor de 125  $\mu\text{m}$  recubierta con una capa adhesiva basada en poliéster y una película de cubierta compuesta de una película de tereftalato de polietileno que tiene un espesor de 100  $\mu\text{m}$  recubierta con una capa antiadhesiva que comprende alcohol polivinílico para que la capa adhesiva y la capa antiadhesiva puedan entrar en contacto con la composición de resina, y luego se prensó con una máquina de prensado por calor a 105°C durante 1 minuto a una presión de 10 MPa, obteniéndose de ese modo una placa de resina fotosensible similar a una lámina que tiene un espesor de 1,14 mm. Esta placa de resina fotosensible se sometió en primer lugar a una exposición de superficie total de 300  $\text{mJ}/\text{cm}^2$  desde el lateral del soporte utilizando un dispositivo de exposición UV (10R fabricado por Philips) y después la película de cubierta en el lado opuesto se separó seguido del sometimiento a una exposición de imagen de 4.000  $\text{mJ}/\text{cm}^2$  mediante una película negativa. El

- revelado se llevó a cabo después durante 7 minutos utilizando un dispositivo de lavado (CRS 600 fabricado por Toyobo; solución acuosa al 1% de jabón de lavado a 40°C). Después de eso, las gotas de agua en la superficie de la placa se eliminaron utilizando una varilla de tensión de agua. Después se pulverizó una solución etanólica que contenía 0,4% en peso de un compuesto de silicona modifica con amino (KF859 fabricado por Shin-Etsu Chemical; equivalente del grupo amino: 6.000 g/mol; viscosidad dinámica: 60 mm<sup>2</sup>/s) utilizando un pulverizador. Después de eso, el secado se llevó a cabo utilizando un secador a 60°C durante 10 minutos y después la exposición posterior (10R fabricado por Philips; 4.000 mJ/cm<sup>2</sup>) y el tratamiento con una lámpara de esterilización (durante 5 minutos) se realizó para proporcionar la placa de impresión deseada. El resultado de la evaluación se muestra en la Tabla 1.
- 5 “Ejemplo 2”
- 10 Se llevó a cabo la misma evaluación que en el Ejemplo 1 utilizando la composición de resina 2 preparada en el Ejemplo Sintético 2. El resultado de la evaluación se muestra en la Tabla 1.
- “Ejemplo 3”
- Se llevó a cabo la misma evaluación que en el Ejemplo 1 utilizando la composición de resina 3 preparada en el Ejemplo Sintético 3. El resultado de la evaluación se muestra en la Tabla 1.
- 15 “Ejemplo 4”
- Se llevó a cabo la misma evaluación que en el Ejemplo 1 utilizando la composición de resina 4 preparada en el Ejemplo Sintético 4. El resultado de la evaluación se muestra en la Tabla 1.
- “Ejemplo Comparativo 1”
- 20 Se llevó a cabo la misma evaluación que en el Ejemplo 1 utilizando la composición de resina 5 preparada en el Ejemplo Sintético 5. El resultado de la evaluación se muestra en la Tabla 1.
- “Ejemplo Comparativo 2”
- Se llevó a cabo la misma evaluación que en el Ejemplo 1 utilizando la composición de resina 6 preparada en el Ejemplo Sintético 6. El resultado de la evaluación se muestra en la Tabla 1.
- “Ejemplo Comparativo 3”
- 25 Se llevó a cabo la misma evaluación que en el Ejemplo 1 utilizando la composición de resina 7 preparada en el Ejemplo Sintético 7. El resultado de la evaluación se muestra en la Tabla 1.
- “Ejemplo 5”
- Se llevó a cabo la misma evaluación que en el Ejemplo 1 utilizando la composición de resina 8 preparada en el Ejemplo Sintético 8. El resultado de la evaluación se muestra en la Tabla 1.
- 30 “Ejemplo 6”
- Se llevó a cabo la misma evaluación que en el Ejemplo 1 utilizando la composición de resina 9 preparada en el Ejemplo Sintético 9. El resultado de la evaluación se muestra en la Tabla 1.
- “Ejemplo 7” (Ejemplo de Referencia)
- 35 Se llevó a cabo la misma evaluación que en el Ejemplo 1 excepto que se utilizó una silicona modificada con amino (KF393 fabricada por Shin-Etsu Chemical; equivalente del grupo funcional: 350 g/mol; viscosidad dinámica: 70 mm<sup>2</sup>/s) como un compuesto de silicona. El resultado de la evaluación se muestra en la Tabla 1.
- “Ejemplo 8”
- Se llevó a cabo la misma evaluación que en el Ejemplo 1 excepto que se utilizó una silicona modificada con amino (L656 fabricada por Asahi Kasei-Wacker Silicone; equivalente del grupo funcional: 800 g/mol; viscosidad dinámica: 25 mm<sup>2</sup>/s) como un compuesto de silicona. El resultado de la evaluación se muestra en la Tabla 1.
- 40 “Ejemplo 9”
- Se llevó a cabo la misma evaluación que en el Ejemplo 1 excepto que se utilizó una silicona modificada con amino (KF880 fabricada por Shin-Etsu Chemical; equivalente del grupo funcional: 1.800 g/mol; viscosidad dinámica: 650 mm<sup>2</sup>/s) como un compuesto de silicona. El resultado de la evaluación se muestra en la Tabla 1.
- 45 “Ejemplo Comparativo 4”
- Se llevó a cabo la misma evaluación que en el Ejemplo 1 excepto que se utilizó una silicona modificada con carboxi

(X22-162C fabricada por Shin-Etsu Chemical; equivalente del grupo funcional: 2.300 g/mol; viscosidad dinámica: 220 mm<sup>2</sup>/s) como un compuesto de silicona. El resultado de la evaluación se muestra en la Tabla 1.

“Ejemplo Comparativo 5”

5 Se llevó a cabo la misma evaluación que en el Ejemplo 1 excepto que se utilizó una silicona modificada con metacrilato (X22-164A fabricada por Shin-Etsu Chemical; equivalente del grupo funcional: 860 g/mol; viscosidad dinámica: 25 mm<sup>2</sup>/s) como un compuesto de silicona. El resultado de la evaluación se muestra en la Tabla 1.

“Ejemplo Comparativo 6”

10 Se llevó a cabo la misma evaluación que en el Ejemplo 1 excepto que se utilizó una silicona no modificada (KF96-50CS fabricada por Shin-Etsu Chemical; viscosidad dinámica: 50 mm<sup>2</sup>/s) como un compuesto de silicona. El resultado de la evaluación se muestra en la Tabla 1.

“Ejemplo Comparativo 7”

No se llevó a cabo el contacto de un compuesto de silicona con una placa de impresión. Se llevó a cabo la misma evaluación que en el Ejemplo 1 excepto en lo anterior. El resultado de la evaluación se muestra en la Tabla 1.

15 De la Tabla 1 se desprende que, cuando un compuesto modificado con amino se preparó para entrar en contacto con la placa de impresión que contiene un látex que tiene un grado de gelificación de no menos de 50% en masa, se preparó una placa de impresión que no produjo un puenteo de puntos incluso después de la impresión a largo plazo. Por el contrario, en una placa de impresión que utiliza el látex de bajo grado de gelificación o que no utiliza látex como se muestra en los Ejemplos Comparativos 1, 2 y 3, el efecto repelente de tinta disminuyó significativamente durante la impresión y el puenteo de puntos fue terrible. Además, en caso de que se utilizó un compuesto de silicona  
20 que no tiene un grupo amino como se muestra en los Ejemplos Comparativos 4, 5 y 6, se observó una disminución en el efecto repelente de la tinta en una impresión a largo plazo y el puenteo de puntos también se volvió malo. De lo anterior se desprende que, cuando una placa de impresión que contiene un látex que tiene un grado de gelificación de no menos del 50% en masa se pone en contacto con un compuesto de silicona modificado con amino, un excelente efecto repelente del agua puede persistir durante mucho tiempo y un puente de puntos se puede prevenir.

25

Tabla 1. \* Indica un Ejemplo de Referencia

	Composición de resina			Compuesto de silicona	Tensión superficial (mN/m)		Punteo de puntos		Evaluación de la durabilidad de la impresión
	Número de composición de resina	Látex utilizado			Etapa inicial de impresión	Después de impresión	Etapa inicial de impresión	Después de impresión	
		Grado de gelificación (% en masa)	Contenido de látex (% en masa)						
Ejemplo 1	1	95	50	Compuesto de silicona modificado con amino KF859	25	25	A	A	> 1.000 m
Ejemplo 2	2	86	50	Compuesto de silicona modificado con amino KF859	25	25	A	A	> 1.000 m
Ejemplo 3	3	75	50	Compuesto de silicona modificado con amino KF859	25	25	A	A	> 1.000 m
Ejemplo 4	4	60	50	Compuesto de silicona modificado con amino KF859	25	27	A	B	> 1.000 m
Ejemplo Comparativo 1	5	35	50	Compuesto de silicona modificado con amino KF859	25	34	A	C	800 m
Ejemplo Comparativo 2	6	0	50	Compuesto de silicona modificado con amino KF859	25	40	A	D	No evaluado
Ejemplo Comparativo 3	7	No contiene látex		Compuesto de silicona modificado con amino KF859	25	40	B	D	> 1.000 m
Ejemplo 5	8	95	30	Compuesto de silicona modificado con amino KF859	25	27	A	A	> 1.000 m
Ejemplo 6	9	95	10	Compuesto de silicona modificado con amino KF859	25	30	A	B	No evaluado
Ejemplo 7*	1	95	50	Compuesto de silicona modificado con amino KF393	27	27	B	B	> 1.000 m
Ejemplo 8	1	95	50	Compuesto de silicona modificado con amino L656	25	27	A	B	> 1.000 m
Ejemplo 9	1	95	50	Compuesto de silicona modificado con amino KF880	25	25	A	A	> 1.000 m
Ejemplo Comparativo 4	1	95	50	Compuesto de silicona modificado con carboxi X22-162C	27	35	B	C	700 m
Ejemplo Comparativo 5	1	95	50	Compuesto de silicona modificado con metacrililo X22-164A	30	35	B	C	600 m
Ejemplo Comparativo 6	1	95	50	Compuesto de silicona no modificado KF96-50CS	33	40	C	D	500 m
Ejemplo Comparativo 7	1	95	50	ninguno	40	40	D	D	500 m

De acuerdo con el método de fabricación de la presente invención, se puede impartir un efecto de prevención para la contaminación de la superficie de la placa con excelente persistencia a una placa de impresión flexográfica. Como resultado de ello, es posible ahora llevar a cabo la impresión de alta calidad de una manera estable durante un largo periodo de tiempo y contribuye en gran medida en la industria.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para la fabricación de una placa de impresión flexográfica, que se caracteriza por que se prepara, un líquido que contiene un compuesto de silicona modificado con amino para entrar en contacto con una placa de impresión flexográfica que contiene un látex que tiene un grado de gelificación de no menos del 50% en masa,
- 5 en donde se utiliza un compuesto de silicona modificado con amino que tiene un equivalente de grupos amino de no menos de 500 g/mol.
2. El método de fabricación de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el contenido del látex que tiene un grado de gelificación de no menos del 50% en masa no es menos del 30% en masa en una composición de resina de una placa de impresión.
- 10 3. El método de fabricación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la placa de impresión flexográfica contiene además un emulsionante.
4. El método de fabricación de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el emulsionante es un tensioactivo aniónico.
- 15 5. El método de fabricación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el látex tiene un grado de gelificación de no menos del 70% en masa.
6. Una placa de impresión flexográfica fabricada por uno cualquiera de los métodos de fabricación de las reivindicaciones 1 a 5.