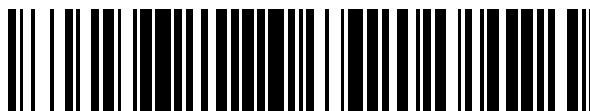


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 362**

51 Int. Cl.:

G03F 7/30 (2006.01)

B41F 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09797464 .6**

96 Fecha de presentación: **06.07.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2304505**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.04.2011**

54 Título: **Método de fabricación de precursores de planchas de impresión litográfica**

30 Prioridad:
16.07.2008 EP 08104767
17.07.2008 US 81399 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.11.2012

73 Titular/es:
AGFA GRAPHICS N.V. (100.0%)
IP Department 3622 Septestraat 27
2640 Mortsel, BE

72 Inventor/es:
WILLIAMSON, ALEXANDER;
HENDRIKX, PETER y
VAN DAMME, MARC

74 Agente/Representante:
TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 390 362 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 de fabricación de precursores de planchas de impresión litográfica.

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención hace referencia a un método de fabricación de planchas de impresión de fotopolímero.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la impresión litográfica, lo que se denomina matriz de impresión —por ejemplo una plancha de impresión— se monta sobre un cilindro de prensa de impresión. La matriz lleva una imagen litográfica sobre su superficie y permite obtener una copia impresa al aplicar tinta a dicha imagen y, posteriormente, transferir la tinta desde la matriz hasta un material receptor, que suele ser papel. En la impresión litográfica convencional, denominada "en húmedo", la tinta y una solución de mojado acuosa (denominada también líquido humectante) se suministran a la imagen litográfica, que consiste en áreas oleófilas (o hidrófobas, es decir, que aceptan la tinta y repelen el agua) y en áreas hidrófilas (u oleófilas, es decir, que aceptan el agua y repelen la tinta). En la denominada impresión "driográfica", la imagen litográfica consiste en áreas que aceptan la tinta y áreas que no aceptan la tinta (repelen la tinta) y durante la impresión driográfica solo se suministra tinta a la matriz.

Las planchas de impresión denominadas "análogas" se obtienen generalmente mediante el método denominado ordenador a película (CtP), en el que se efectúan digitalmente diversas etapas de preimpresión como la selección del estilo de fuente, el escaneado, la separación de colores, el tramado, el reventado, la composición y la imposición, y cada selección de color se transfiere a la película de artes gráficas utilizando una filmadora de exposición. Tras el procesado, la película puede utilizarse como una máscara para la exposición de un material formador de imagen denominado precursor de plancha y, después del procesado de la plancha, se obtiene una plancha de impresión que puede utilizarse como matriz. Desde aproximadamente 1995, el método denominado "ordenador a plancha" (CtP) ha adquirido una gran popularidad. Este método, también denominado "directo a plancha", evita la creación de la película al transferir directamente el documento digital a un precursor de plancha de impresión por medio de lo que se denomina una filmadora de planchas. Un precursor de plancha de impresión para CtP suele denominarse plancha digital...

Las planchas digitales pueden dividirse, en líneas generales, en tres categorías: (i) planchas de plata, que funcionan de acuerdo con el mecanismo de transferencia de difusión de sal de plata; (ii) planchas de fotopolímero, que contienen una composición fotopolimerizable que se endurece durante una exposición a la luz, y (iii) planchas térmicas, cuyo mecanismo de filmación se desencadena por calor o por conversión de luz en calor.

Los precursores de plancha de fotopolímero pueden sensibilizarse para luz azul, verde o roja (es decir, en el intervalo de longitud de onda de entre 450 y 750 nm), para la luz violeta (es decir, en el intervalo de longitud de onda de entre 350 nm y 450 nm) o para luz de infrarrojo (es decir, en el intervalo de longitud de onda de entre 750 y 1.500 nm). Las fuentes de láser se emplean cada vez más para exponer los precursores de planchas de impresión de fotopolímero. Normalmente, puede utilizarse un láser Ar (488 nm) o un láser FD-YAG (532 nm) para exponer un precursor de plancha de fotopolímero sensibilizado para luz visible. La disponibilidad a gran escala y bajo coste de diodos de láser violeta o azul desarrollados en su origen para el almacenamiento de datos en DVD, ha posibilitado la fabricación de filmadoras de plancha que operan a una longitud de onda más corta. Más concretamente, se han fabricado láseres semiconductores que emiten en longitudes de onda de entre 350 nm y 450 nm utilizando un material InGaN. Esta es la razón por la cual en los últimos años se han desarrollado planchas de fotopolímero cuya sensibilidad máxima se encuentra en el intervalo de 350 nm a 450 nm. Una ventaja de la tecnología de fotopolímero violeta es la fiabilidad de la fuente de láser y la posibilidad de manipular los precursores de plancha de fotopolímero no revelados en condiciones de luz amarilla de seguridad. La utilización de láseres infrarrojos también ha ganado importancia en los últimos años, como en el caso del láser Nd-YAG, que emite a aproximadamente 1.060 nm, y más específicamente en el del diodo de láser infrarrojo, que emite a aproximadamente 830 nm. Se han desarrollado precursores de plancha de fotopolímero sensibles a la luz infrarroja para estas fuentes de láser. La principal ventaja de la tecnología de fotopolímero infrarroja es la posibilidad de manipular los precursores de plancha de fotopolímero no revelados en condiciones de luz diurna.

Tras la exposición a modo de imagen de un precursor de plancha de fotopolímero suele realizarse un procesado bastante complejo. Normalmente se lleva a cabo una etapa de precalentamiento para mejorar la polimerización y/o reticulación en las áreas de imagen. A continuación, durante una etapa de prelavado, en la que suele utilizarse agua corriente, se retira la capa protectora del precursor de plancha de fotopolímero. Tras la etapa de prelavado, las áreas sin imagen se retiran en una etapa de revelado que normalmente se realiza con un revelador alcalino con un pH > 10. Tras la etapa de revelado, se lleva a cabo una etapa de enjuagado, en la que suele utilizarse agua corriente, y una etapa de engomado. El engomado protege la plancha de impresión durante el tiempo que transcurre entre el revelado y la impresión frente a la contaminación en forma de, por ejemplo, oxidación, huellas digitales, grasas, aceite o polvo, o frente a daños, como los que puede sufrir durante su manipulación. Este procesado de planchas de

fotopolímero suele realizarse en procesadoras automáticas que cuentan con una sección de precalentamiento, una sección de prelavado, una sección de revelado, una sección de enjuagado y engomado, y una sección de secado.

5 Para evitar este procesado de los precursores de plancha de fotopolímero complejo, largo y poco ecológico, se han descrito varias alternativas.

10 En los documentos US 6 027 857, US 6 171 735, US 6 420 089, US 6 071 675, US 6 245 481, US 6 387 595, US 6 482 571, US 6 576 401 y US 6 548 222 se describe un método para fabricar una plancha de impresión litográfica en el que un precursor de plancha de fotopolímero, tras la exposición a modo de imagen, se monta en una prensa y se procesa en prensa mediante la aplicación de tinta y de solución de mojado para retirar las áreas no expuestas del soporte. Los documentos US 2003/16577 y US 2004/13968 también describen un método en el que un precursor de plancha que comprende una capa fotopolimerizable puede procesarse en prensa con solución de mojado y tinta o con un revelador acuoso no alcalino.

15 En el documento WO 2005/111727 se describe un método en el que se revela un precursor de plancha de fotopolímero aplicando una solución de goma al precursor. La solución de goma, por ejemplo la solución de goma utilizada en la etapa de engomado de un método de procesado convencional, se emplea tanto para el revelado, es decir, la eliminación de las áreas sin imagen del recubrimiento, como para el engomado de los precursores de plancha de fotopolímero expuestos. Gracias a este método dejan de ser necesarias durante el procesado las etapas de prelavado, enjuagado y engomado adicional. Por tanto, este método proporciona un procesado simplificado de precursores de plancha de fotopolímero y, además, puesto que permite, por una parte, prescindir de reveladores altamente alcalinos y, por otra, requiere en total muchos menos líquidos de procesado (al eliminar el prelavado, el enjuagado y el engomado separado), ofrece un procesado más respetuoso con el medio ambiente. El documento WO 2007/057334 también describe un método para fabricar planchas de fotopolímero en el que el revelado se lleva a cabo en una solución de goma. Sin embargo, en este caso se realiza un prelavado antes del revelado con la solución de goma. Documentos como el WO 2007/057335 y el WO 2007/057349, por ejemplo, describen otros métodos que emplean, en todos los casos, una solución de goma para revelar los precursores de plancha de fotopolímero. Los documentos WO 2007/057348 y WO 2007/057336 describen un método en el cual se emplea una solución de goma para revelar un precursor de plancha de fotopolímero y en el que se lleva a cabo una etapa de precalentamiento después de la exposición y antes del revelado. En el documento WO 2007/057336, la sección de precalentamiento y la sección de revelado se combinan en un único aparato. El revelado con la solución de goma de los métodos mencionados anteriormente suele realizarse a temperatura ambiente.

35 En los métodos descritos anteriormente, se suele llevar a cabo una etapa de precalentamiento entre la exposición y el revelado. Proporcionar una etapa de precalentamiento después de la exposición y antes del procesado de un precursor de plancha de impresión de fotopolímero es bastante común en la técnica. El tratamiento de precalentamiento acelera la polimerización y/o la reticulación en las áreas de imagen del precursor, lo cual aumenta la durabilidad y mejora la dureza de las áreas de imagen. Esto puede dar lugar a un aumento en la tirada, es decir, en el número de impresiones de alta calidad que pueden obtenerse con una única plancha de impresión.

40 Durante dicha etapa de precalentamiento, la plancha suele mantenerse a una temperatura superficial de plancha — medida en la parte posterior de la misma— de entre 70 °C y 150 °C durante un periodo de entre 1 segundo y 5 minutos utilizando medios de calefacción tales como un horno de convección convencional, lámparas de infrarrojos, lámparas de UV, un láser infrarrojo, placas de infrarrojos, un aparato microondas o rodillos calentados, por ejemplo rodillos de metal.

45 Con el objetivo de simplificar aún más el método de fabricación de planchas de impresión de fotopolímero, sería ventajoso poder omitir la etapa de precalentamiento, sin renunciar a la obtención de planchas de impresión con suficientes propiedades litográficas.

50 El documento US 2004/0259027 describe una composición sensible a la luz infrarroja que comprende un sistema iniciador, en el que se utiliza un coiniador de ácido carboxílico. La composición sensible a la luz infrarroja es adecuada para la fabricación de precursores de plancha de impresión de proceso negativo con una vida útil prolongada, que ofrecen un elevado número de copias continuas y una gran resistencia a los productos químicos de revelado. Los precursores se caracterizan por presentar una sensibilidad a la luz infrarroja, un poder de resolución y una capacidad de procesamiento a la luz del día elevados, una velocidad de curado rápida y unos requisitos de energía bajos.

60 Así, podría eliminarse la unidad de precalentamiento, ya esté incorporada en una unidad de procesado única o no. En los casos en los que la unidad de precalentamiento se combina con una unidad de revelado en una unidad de procesado, sería posible simplificar aún más la unidad de procesado, lo que resultaría en una reducción adicional del espacio, también denominado superficie, que ocupa la unidad de procesado.

65 La ausencia de una unidad de precalentamiento reduciría el coste asociado con el procesado de los precursores de plancha de fotopolímero. No es necesario contar con una sección de precalentamiento, ya esté combinada o no con

una unidad de revelado en una unidad de procesado, y además, el consumo de energía durante el procesado será inferior.

5 Asimismo, el precalentamiento puede resultar en una falta de uniformidad en la calidad de las planchas de impresión obtenidas como consecuencia del calentamiento no homogéneo del precursor, o debido a las fluctuaciones en la temperatura de precalentamiento en relación con la duración de los medios de calentamiento utilizados.

10 Otra desventaja de la inclusión de una unidad de precalentamiento en una unidad de procesado sin contar con una unidad de prelavado puede ser que la temperatura de la solución de revelado aumenta, lo que da lugar a una falta de uniformidad e incluso una disminución de las propiedades litográficas de las planchas de impresión obtenidas. Es posible minimizar este aumento incorporando medios de refrigeración en la unidad de procesado, tal y como se describe en la solicitud de patente no publicada EP-A 08 102 922.5 (presentada el 26.03.2008). Sin embargo, cuando deja de ser necesario contar con una unidad de precalentamiento, el aumento de la temperatura de la solución de revelado será considerablemente inferior, incluso en ausencia de medios de refrigeración, lo que
15 resultará en unas propiedades litográficas más uniformes de las planchas de impresión obtenidas.

RESUMEN DE LA INVENCION

20 El objeto de la presente invención es proporcionar un método más simplificado, económico y con un consumo energético inferior para fabricar planchas de impresión de fotopolímero. Gracias al método proporcionado, se obtienen planchas de impresión litográfica con propiedades litográficas suficientes y uniformes.

El objeto de la presente invención se realiza mediante el método tal como se define en la reivindicación 1.

25 En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas del método.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA PRESENTE INVENCION

30 Se ha descubierto que, en la fabricación de planchas de impresión de fotopolímero, es posible eliminar una etapa de precalentamiento sin renunciar a obtener propiedades litográficas suficientes, más específicamente es posible obtener una resistencia física suficiente de las áreas de imagen cuando se utiliza una relación particular entre monómero y aglutinante y cuando se observa un lapso de tiempo específico entre la exposición y el revelado del precursor de plancha de impresión de fotopolímero.

35 El método de la presente invención para la fabricación de una plancha de impresión litográfica en el que no se utiliza una etapa de precalentamiento, comprende las siguientes etapas:

- 40 - proporcionar un precursor de plancha de impresión litográfica que comprende un soporte y una capa fotopolimerizable receptora de imagen, en donde la capa receptora de imagen comprende un monómero y un aglutinante,
- exponer a modo de imagen el precursor en una unidad de exposición,
- 45 - revelar fuera de prensa el precursor expuesto utilizando una solución acuosa en una unidad de procesado, en el que la relación entre la cantidad total del monómero y la cantidad total del aglutinante es de al menos 1 y en el que el lapso de tiempo entre la exposición de un área de imagen del precursor y el contactado del área de imagen con la solución acuosa es de al menos 1 minuto y menos de 2 horas.

50 Preferiblemente, el lapso de tiempo entre la exposición de un área de imagen del precursor y el contactado del área de imagen con la solución acuosa es de al menos 2,5 minutos, más preferiblemente de al menos 5 minutos, lo más preferiblemente de al menos 10 minutos. Sin embargo, también es posible que el lapso de tiempo sea de 15 o 30 minutos, o incluso más. Sin embargo, un lapso de tiempo prolongado entre la exposición y el revelado puede afectar negativamente al rendimiento, es decir, al número de planchas que pueden producirse en un intervalo temporal determinado. Por ello, el lapso de tiempo es inferior a 2 horas, más preferiblemente inferior a 1 hora, y lo más preferible es que el lapso de tiempo sea inferior a 30 minutos.

55 Sorprendentemente, parece que durante el lapso de tiempo entre la exposición y el revelado del precursor, y sin elevar la temperatura en una unidad de precalentamiento hasta, normalmente, los 70 °C– 150 °C, la reacción de polimerización en las áreas de imagen, iniciada tras la exposición, se realiza a temperatura ambiente. Aunque la temperatura ambiente suele ser inferior a la Tg de los aglutinantes normalmente utilizados en las planchas de fotopolímero, la reacción de fotopolimerización avanza hasta un grado en el cual las planchas de impresión
60 obtenidas presentan propiedades litográficas suficientes. El hecho de que la relación entre la cantidad total de monómero y la cantidad total de aglutinante ejerza una influencia sobre el lapso de tiempo que debe observarse para obtener propiedades litográficas suficientes, puede indicar que la concentración local de monómero puede influir en la reacción de polimerización durante el lapso de tiempo entre la exposición y el revelado, y en la resistencia física resultante de las áreas de imagen polimerizadas. Asimismo, la cantidad de monómero puede influir en la Tg de la
65 capa fotopolimerizada, y por tanto en la reacción de polimerización a temperatura ambiente en el intervalo temporal

entre la exposición y el revelado.

Se ha observado que cuando se aumenta la relación entre la cantidad total de monómero y la cantidad total de aglutinante, es posible que se disminuya el lapso de tiempo entre la exposición y el revelado que debe respetarse para obtener propiedades litográficas suficientes. Por tanto, en una realización preferida, la cantidad total de monómero es superior a la cantidad total de aglutinante. La relación entre la cantidad total de monómero y la cantidad total de aglutinante es de al menos 1, preferiblemente de al menos 1,25, más preferiblemente de al menos 1,50. Cuando la relación entre la cantidad total de monómero y la cantidad total de aglutinante es inferior a 1, es posible que se obtengan propiedades litográficas suficientes cuando se observa un lapso de tiempo entre la exposición y el revelado más prolongado durante la fabricación de la plancha. Por ejemplo, cuando la relación entre la cantidad total de monómero y la cantidad total de aglutinante es de al menos 0,65, se obtienen propiedades litográficas suficientes cuando el lapso de tiempo entre la exposición de un área de imagen del precursor y el contactado del área de imagen con una solución acuosa es de al menos 10 minutos.

Precursor de plancha de impresión de fotopolímero

Para la presente invención puede emplearse cualquier precursor de plancha de impresión de fotopolímero capaz de revelarse con una solución acuosa. Lo más preferiblemente, se utiliza una solución acuosa con un pH de entre 2 y 10. Los precursores de plancha de impresión de fotopolímero están preferiblemente sensibilizados para luz violeta, es decir, para luz con una longitud de onda de entre 300 nm y 450 nm, o para luz infrarroja, es decir, para luz con una longitud de onda de entre 750 nm y 1.500 nm.

Un precursor de plancha de impresión de fotopolímero convencional suele comprender un recubrimiento fotopolimerizable sobre un soporte hidrófilo.

El soporte es preferiblemente un soporte de aluminio granulado y anodizado bastante común en la técnica. El documento EP-A 1 843 203 (párrafos [0066] a [0075]) describe ejemplos de soportes adecuados. El soporte de aluminio granulado y anodizado puede someterse a lo que se denominan tratamientos post-anódicos, por ejemplo un tratamiento con ácido polivinilfosfónico o derivados del mismo, un tratamiento con ácido poliacrílico, un tratamiento con fluorocirconato potásico o un fosfato, un tratamiento con un silicato metálico alcalino o combinaciones de los mismos. Sin embargo, en una realización preferida de la presente invención, el soporte es un soporte de aluminio granulado y anodizado que no se ha sometido a ninguno tratamiento post-anódico.

Además de un soporte de aluminio, también puede utilizarse un soporte de plástico, por ejemplo un soporte de poliéster recubierto con una o más capas hidrófilas.

El recubrimiento aplicado sobre un soporte hidrófilo contiene una capa fotopolimerizable, también denominada capa receptora de imagen o capa foto (es decir capa fotopolimerizable). El recubrimiento puede contener además una capa protectora (capa superficial) y/o una capa subyacente, ésta última también denominada capa intermedia o entrecapa.

La capa protectora que se aplica sobre la capa receptora de imagen fotopolimerizable, también conocida como sobrecapa o capa de protección, actúa como barrera frente al oxígeno. Los documentos WO 2005/029190 (página 36, línea 3 a página 39, línea 25), US 2007/0020563 (párrafo [0158]) y EP 1 288 720 (párrafos [0148] y [0149]) describen aglutinantes preferidos que pueden utilizarse en la sobrecapa. Los aglutinantes más preferidos para la capa protectora son alcohol polivinílico y polivinilpirrolidona. El peso total de la capa protectora seca se encuentra preferiblemente entre 0,25 y 3,0 g/m², más preferiblemente entre 0,50 y 2,0 g/m², lo más preferiblemente entre 0,75 y 1,75 g/m².

La capa fotopolimerizable o la capa receptora de imagen suele comprender al menos un monómero u oligómero polimerizable, al menos un aglutinante polimérico, un fotoiniciador y un sensibilizador. El sistema de fotoiniciador-sensibilizador se selecciona en función de la longitud de onda de exposición. La capa fotopolimerizable puede comprender además un tinte o pigmento de contraste, un inhibidor de polimerización, un agente de transferencia de cadena, agentes promotores de la adhesión que interactúan con la superficie de aluminio y otros ingredientes que pueden optimizar aún más las propiedades de los precursores de plancha de impresión.

Un agente promotor de adhesión preferido, también denominado promotor de adhesión, es un compuesto que contiene un enlace etilénicamente insaturado y un grupo capaz de interactuar con el soporte, tal como se describe en la solicitud no publicada EP 07 120 845.8 (presentada el 2007-11-16). Un promotor de adhesión particularmente preferido es un compuesto que contiene un grupo (met)acrilato y en el que el grupo capaz de interactuar con el soporte es un grupo seleccionado de entre un grupo fosfato, un grupo fosfonato, un grupo ácido carboxílico y un grupo alquiloxilano. Es preferible proporcionar estos promotores de la adhesión en la capa fotopolimerizable.

En otra realización preferida, la capa fotopolimerizable comprende un polímero hidrófilo tal como descrito en la solicitud no publicada EP-A 07 120 845.8 (presentada el 2007-11-16), es decir un polímero hidrófilo que contiene al

menos un 1% en mole de una primera unidad monomérica que comprende un grupo fosfato, un grupo fosfonato, un grupo ácido carboxílico, un grupo ácido sulfónico, un grupo fenólico, un grupo trialcóxisilano, un grupo amonio o un grupo fosfonio y al menos un 30% en moles de una segunda unidad monomérica que comprende un grupo hidrófilo

5 En una realización particularmente preferida, el promotor de adhesión y el polímero hidrófilo mencionados anteriormente se proporcionan combinados en la capa fotopolimerizable.

10 En otra realización preferida adicional, la capa fotopolimerizable contiene un aglutinante que posee un número de ácido inferior a 0,3 meq/g. Los párrafos [0036] a [0057] del documento EP-A 1 882 585 describen ejemplos de estos aglutinantes. Lo más preferido, sin embargo, es que este aglutinante sea un alcohol de polivinilo parcialmente hidrolizado con un grado de hidrólisis del 10 al 65% en moles.

Preferiblemente, el aglutinante tiene una temperatura de transición vítrea inferior a 80°C.

15 La cantidad total de aglutinante se optimiza con el fin de obtener una capa fotopolimerizable que no resulte excesivamente pegajosa, lo que facilita el recubrimiento de la capa fotopolimerizable en una línea de producción y obtener además una capa fotopolimerizable en la cual las áreas sin filmar puedan eliminarse fácilmente mediante el líquido de procesado, obteniendo a la vez áreas de imagen lo suficientemente resistentes al líquido de procesado. La concentración total de aglutinante oscila entre 50 y 1.000 mg/m², más preferiblemente entre 75 y 750 mg/m², y lo más preferible es que oscile entre 100 y 500 mg/m².

20 Un exceso de monómero en relación con el aglutinante puede dar lugar a una capa fotopolimerizable demasiado pegajosa o a un aumento demasiado rápido de la Tg de la capa fotopolimerizable durante y/o después de la filmación, lo que resulta en una vitrificación demasiado temprana de la capa, y por tanto, una polimerización incompleta. La concentración total de monómero oscila entre 50 y 1.500 mg/m², más preferiblemente entre 100 y 1.000 mg/m², y lo más preferible es que oscile entre 250 y 750 mg/m².

25 Cuando el recubrimiento fotopolimerizable comprende un pigmento, es preferible que el pigmento se disperse con un dispersante que no contenga un grupo -COOH, -PO₃H₂ y -OPO₃H₂. El documento EP-A 1 882 585 (párrafos [0058] a [0087]) describe ejemplos de estas dispersiones de pigmento. Como alternativa, es preferible un pigmento autodispersante, es decir, un pigmento que no requiera un dispersante.

30 Suele añadirse un pigmento al recubrimiento fotopolimerizable para obtener lo que se denomina una imagen directamente visible tras el procesado. Esto permite realizar una inspección visual de la imagen antes de instalar la plancha de impresión sobre una prensa de impresión. Sin embargo, cuando es necesario respetar un lapso de tiempo antes del revelado de un precursor expuesto, por ejemplo de 5 minutos o más, es necesario esperar más antes de poder realizar dicha inspección visual. Para evitarlo, puede resultar ventajoso añadir compuestos al recubrimiento que formen una imagen visible tras la exposición. Este procedimiento permite realizar la inspección visual inmediatamente después de la exposición.

35 El recubrimiento puede comprender además una o más capas intermedias entre la capa receptora de imagen fotopolimerizable y el soporte. Dicha capa intermedia puede optimizar aún más la interacción entre la capa receptora de imagen y el soporte, es decir, puede permitir la total eliminación de las áreas sin imagen y una adhesión suficiente de las áreas de imagen de la capa receptora de imagen al soporte. Sin embargo, en una realización preferida, no se aplica una capa intermedia entre el soporte de aluminio granulado y anodizado y la capa receptora de imagen fotopolimerizable.

40 Los documentos WO 2005/111727, WO 2005/029187, WO 2007/113083, WO 2007/057333, WO 2007/057442 y las EP-As sin publicar EP-A 07 108 955, EP-A 07 108 957 y EP-A 07 108 953, todos presentados el 25/05/2007, describen los precursores de plancha de impresión sensibles a la luz violeta preferidos. Los documentos EP-A 1 793 275, US 2007/0184387 y EP-A 1 882 585 también incluyen otros precursores de plancha de impresión sensibles a la luz violeta adecuados para utilizarse en el método de la presente invención. Los iniciadores preferidos utilizados en las planchas de impresión sensibles a la luz violeta son compuestos de hexaarilbisimidazol. Preferiblemente, el iniciador de hexaarilbisimidazol se combina con un compuesto tiol heteroaromático, más preferiblemente con un compuesto benzotiazol, benzimidazol o benzoxazol como coiniciador. Los documentos sin publicar EP-A 07 108 955, EP-A 07 108 957 y EP-A 07 108 953, todos presentados el 25.05.2007, describen sensibilizadores preferidos utilizados en las planchas de impresión sensibles a la luz violeta.

45 El documento WO 2005/111727 y los documentos EP-A 1 788 448, EP-A 1 788 449, EP-A 07 120 845 (ésta último sin publicar (presentado el 16/11/2007) describen precursores de plancha de impresión sensibles a la luz infrarroja preferidos. Otros precursores de plancha de impresión sensibles a la luz infrarroja preferidos adecuados para utilizarse en el método de la presente invención son los descritos en las EP-As 1 602 982, 1 621 339, 1 630 618 y 1 695 822. Los iniciadores más preferidos para su uso en los precursores de plancha de impresión sensibles a la luz infrarroja son trihalometilfenil-sulfonas y halometil triazinas.

65

El peso total de la capa fotopolimerizable seca es inferior a 4,0 g/m², más preferiblemente inferior a 3,0 g/m², lo más preferiblemente inferior a 2,0 g/m².

Exposición

5 La exposición a modo de imagen del precursor de plancha de impresión litográfica suele realizarse mediante una filmadora de planchas, es decir una unidad de exposición adecuada para exponer a modo de imagen el precursor mediante un láser que emita luz actínica. En una realización preferida, la exposición a modo de imagen del precursor se lleva a cabo mediante un láser que emiten luz infrarroja o luz violeta.

10 La exposición con un láser que emita luz infrarroja, es decir luz que tiene una longitud de onda de entre 750 nm y 1 500 nm, puede realizarse con un diodo de láser que emite a aproximadamente 830 nm o con un láser Nd:YAG, Nd:YVO₄ o Nd:YLF que emiten por encima de 1 000 nm.

15 La exposición con un láser que emita luz violeta, es decir luz que tiene una longitud de onda de entre 300 nm y 450 nm, preferiblemente de entre 350 nm y 450 nm, suele realizarse con un diodo láser semiconductor basado en nitruro de galio. Lo más preferiblemente, se utilizan diodos láser semiconductores basados en InGaN comercialmente disponibles que emiten a una longitud de onda de aproximadamente 405 nm para exponer los precursores de plancha de impresión litográfica.

20 En otra realización, puede utilizarse una exposición UV digitalmente modulada, por ejemplo mediante dispositivos de espejos digitales.

25 Pueden utilizarse tres categorías principales conocidas de filmadoras, es decir aparatos en los que las planchas de impresión litográfica se exponen a modo de imagen utilizando un haz láser: filmadoras del tipo con lecho plano, filmadoras del tipo con tambor interno (ITD) y filmadoras del tipo con tambor externo (XTD).

Lapso de tiempo entre la exposición y el revelado

30 De acuerdo con la presente invención, el lapso de tiempo entre la exposición de un área de imagen del precursor y el contactado del área de imagen con la solución reveladora es de al menos 1 minuto y menos de 2 horas, preferiblemente de al menos 2,5 minutos, más preferiblemente de al menos 5 minutos.

35 Cuando no se cuenta con un transporte automático de los precursores expuestos desde la unidad de exposición hasta la unidad de procesado, es posible almacenar los precursores expuestos durante un tiempo suficiente antes de introducirlos en la unidad de procesado. Dependiendo de la sensibilidad de los precursores a la luz del día ambiental, el almacenamiento temporal puede realizarse en condiciones de oscuridad (sustancial) o bajo una luz de seguridad. Los precursores expuestos pueden almacenarse en un aparato de almacenamiento dedicado, en el cual se pueda controlar la temperatura y/o la humedad.

40 Sin embargo, es preferible que el precursor expuesto se transporte automáticamente desde la unidad de exposición hasta la unidad de procesado. Para obtener este transporte automático, la unidad de exposición y la unidad de procesado están preferiblemente conectadas entre sí. Sin embargo, según la presente invención, es importante prestar atención al hecho de que el lapso de tiempo entre la exposición de un área de imagen del precursor y el contactado de dicha área de imagen con la solución de revelado sea de al menos 1 minuto e inferior a 2 horas, preferiblemente de al menos 2,5 minutos, más preferiblemente de al menos 5 minutos. Por tanto, es preferible utilizar un mecanismo que retrase la transferencia del precursor expuesto desde la unidad de exposición hasta la unidad de procesado.

50 En una configuración típica, en la que la unidad de exposición está acoplada a la unidad de procesado, el precursor expuesto se transporta hasta la unidad de procesado mediante un medio de transferencia, que puede seleccionarse de entre una cinta transportadora, unos brazos mecánicos, unas ventosas, unas pinzas, unos rodillos o una combinación de los mismos.

55 El precursor expuesto suele transportarse desde la unidad de exposición hasta la unidad de procesado mediante un medio de transferencia a una velocidad determinada a lo largo de una distancia específica con el fin de garantizar el mayor rendimiento posible, es decir, el mayor número de planchas producidas en un intervalo temporal determinado.

60 Para alcanzar un lapso de tiempo suficiente entre la exposición y el revelado, es posible ajustar la distancia que debe recorrer el precursor expuesto transportado desde la unidad de exposición hasta la unidad de procesado, es decir, cuanto mayor sea la distancia que el precursor expuesto debe recorrer, mayor será el lapso de tiempo entre la exposición y el revelado.

65 También es posible ajustar la velocidad a la cual se transporta el precursor expuesto desde la unidad de exposición hasta la unidad de procesado, con el fin de alcanzar el lapso de tiempo necesario entre la exposición y el revelado,

es decir, una velocidad de transporte más lenta, o un transporte que se detenga o desacelere periódicamente implica un lapso de tiempo superior entre la exposición y el revelado. Sin embargo, cuando los precursores expuestos se transportan desde la unidad de exposición hasta la unidad de procesado de uno en uno, la velocidad de transporte debe tener en cuenta la velocidad a la cual se exponen los precursores. Por ejemplo, cuando el medio de transferencia comprende una cinta transportadora, con el fin de evitar el solapamiento de los precursores expuestos consecutivos, es decir, para evitar que un precursor expuesto se coloque (parcialmente) sobre un precursor expuesto anterior en la cinta transportadora, y evitar así la entrada de más de un precursor expuesto a la misma vez en la procesadora, puede ser necesario ajustar la velocidad de exposición de los precursores a la velocidad de transporte.

Sin embargo, la disminución de la velocidad a la que se exponen los precursores suele considerarse una importante desventaja, por ejemplo, en el sector de los periódicos en papel, en el que resulta fundamental obtener un alto rendimiento, es decir, un elevado número de planchas que pueden producirse en un intervalo temporal determinado. Para estas aplicaciones, puede resultar ventajoso, por ejemplo, permitir un solapamiento de precursores expuestos consecutivos sobre la cinta transportadora descrita anteriormente. Al permitir este solapamiento de los precursores expuestos, es importante contar con un mecanismo que evite la entrada de más de un precursor expuesto en la unidad de procesado a la vez. Otra posibilidad es sujetar uno o más precursores expuestos, por ejemplo con ventosas o pinzas durante un periodo de tiempo suficiente antes de colocarlos sobre la cinta transportadora, o dejarlos sobre la misma de nuevo. Es posible utilizar otros mecanismos de retardo para garantizar que, a la vez que se mantiene la máxima velocidad de exposición de los precursores posible, el lapso de tiempo entre la exposición y el revelado es de al menos 1 minuto e inferior a 2 horas.

Para estas aplicaciones de alto rendimiento puede ser más preferible equipar al medio de transferencia con una unidad de apilamiento, que actúe como intermediación, almacenando temporalmente los precursores expuestos antes de que se introduzcan en la unidad de procesado, de manera que el lapso de tiempo entre la exposición y el revelado pueda ajustarse sin necesidad de disminuir los tiempos de exposición. Cuando se cuenta con esta unidad de apilamiento, el primer precursor expuesto se almacena en la unidad de apilamiento durante un periodo de tiempo suficiente de manera que permita que el lapso de tiempo entre la exposición del área de imagen del precursor y el contactado de dicha área de imagen con la solución de revelado sea de al menos 1 minuto e inferior a 2 horas, preferiblemente de al menos 2,5 minutos, más preferiblemente de al menos 5 minutos. Durante este tiempo se expone un segundo precursor y posteriormente se almacena en la unidad de apilamiento. Este mismo proceso se repite con el tercer precursor expuesto y con los precursores posteriores. Una vez que el lapso de tiempo entre la exposición y el revelado del primer precursor expuesto almacenado en la unidad de apilamiento es lo suficientemente prolongado, dicho precursor se introduce en la unidad de procesado. Posteriormente, este precursor puede sustituirse por el siguiente precursor expuesto en la unidad de apilamiento. Este mismo proceso se repite con el segundo precursor almacenado y con los precursores posteriores.

Esta unidad de apilamiento puede presentar distintas configuraciones. Los precursores expuestos pueden almacenarse vertical u horizontalmente y las pilas pueden ser fijas o movibles, por ejemplo, en una configuración de carrusel giratorio. Puede resultar necesario incorporar un mecanismo de elevación para trasladar las planchas expuestas desde, por ejemplo, la cinta de salida de la unidad de exposición hasta la unidad de apilamiento y posteriormente trasladar de nuevo los precursores almacenados temporalmente desde la unidad de apilamiento hasta, por ejemplo, una cinta transportadora que transporte de nuevo los precursores hasta la unidad de procesado. Dependiendo de su sensibilidad a la luz del día ambiental, el almacenamiento temporal de los precursores expuestos en la unidad de almacenamiento puede realizarse en condiciones de luz de seguridad, o incluso en condiciones de blindaje total de los precursores expuestos frente a la luz. La temperatura y/o la humedad de la unidad de apilamiento pueden estar controladas. La temperatura en esta unidad de apilamiento puede ser de entre 20 °C y 60 °C, preferiblemente de entre 25 °C y 40 °C, y lo más preferible es que se mantenga a temperatura ambiente. Los precursores expuestos pueden almacenarse en contacto entre sí en la unidad de apilamiento, aunque también es posible equipar dicha unidad de apilamiento con medios que mantengan los precursores almacenados separados entre sí.

La capacidad de la unidad de apilamiento debe ser lo suficientemente elevada para permitir una exposición lo más rápida posible y a la vez permitir ajustar el lapso de tiempo entre la exposición y el revelado en al menos 1 minuto y menos de 2 horas. Esta capacidad puede ser, por ejemplo, de hasta 300 planchas por hora.

Los precursores expuestos pueden además incorporar algún tipo de identificación, por ejemplo, un código de barras, que contenga la información del tiempo de exposición de cada precursor. Esta identificación puede utilizarse posteriormente en el sistema de intermediación para decidir qué precursor debe transportarse hasta la unidad de procesado.

La ventaja de los medios de transferencia que comprenden una unidad de apilamiento estriba en que no es necesario disminuir la velocidad a la que se exponen y procesan los precursores para respetar el lapso de tiempo entre la exposición y el revelado. Por este motivo, la productividad del método de fabricación de planchas permanece más o menos estable a pesar de ser necesario respetar el lapso de tiempo entre exposición y revelado.

Aparato

Es preferible utilizar un aparato dedicado para llevar a cabo el método de fabricación de planchas de impresión de fotopolímero de la presente invención.

5 De este modo, el aparato utilizado para fabricar planchas de impresión litográficas, en el que el precursor expuesto se transporta automáticamente desde la unidad de exposición hasta la unidad de procesado, comprende un mecanismo que retrasa la transferencia del precursor expuesto desde la unidad de exposición hasta la unidad de procesado. La presencia del mecanismo de retardo permite ajustar el lapso de tiempo entre la exposición y el revelado del precursor. Preferiblemente, el mecanismo de retardo establece un lapso de tiempo entre la exposición del área de imagen del precursor y el contactado del área de imagen expuesta con una solución de revelado de al menos 1 minuto y menos de 2 horas, preferiblemente de al menos 2,5 minutos, y lo más preferible es que el lapso de tiempo sea al menos de 5 minutos.

15 El aparato comprende una unidad de exposición, una unidad de procesado y un medio de transferencia que transporta el precursor expuesto desde la unidad de exposición hasta la unidad de procesado, en el que el lapso de tiempo entre la exposición del área de imagen del precursor en la unidad de exposición y el contactado del área de imagen expuesta con una solución de revelado en la unidad de procesado es de al menos 1 minuto e inferior a 2 horas, preferiblemente de al menos 2,5 minutos, más preferiblemente de al menos 5 minutos. El medio de transferencia puede seleccionarse de entre una cinta transportadora, unos brazos mecánicos, unas ventosas, unas pinzas, unos rodillos o una combinación de los mismos. El mecanismo de retardo puede estar formado por una cinta transportadora que se desplace a una velocidad lo suficientemente lenta, una cinta transportadora en la que la distancia recorrida por el precursor expuesto sea lo suficientemente larga, una cinta transportadora que se desacelere o detenga periódicamente, unas pinzas o ventosas que sujeten los precursores expuestos durante un periodo de tiempo suficiente o una unidad de apilamiento.

30 Según una realización preferida, el medio de transferencia comprende una unidad de apilamiento, tal y como se describe anteriormente. La unidad de apilamiento almacena temporalmente los precursores de plancha de impresión expuestos en pilas horizontales o verticales. El almacenamiento temporal en la unidad de apilamiento permite ajustar el lapso de tiempo entre la exposición de un área de imagen de un precursor en una unidad de exposición y el contactado del área de imagen expuesta con una solución de revelado en la unidad de procesado en al menos 1 minuto y menos de 2 horas, más preferiblemente al menos 2,5 minutos, y lo más preferible es que el lapso de tiempo sea de al menos 5 minutos.

35 Dependiendo de la sensibilidad de los precursores expuestos a la luz del día ambiental, el aparato puede fabricarse de manera que los precursores expuestos estén totalmente blindados frente a la luz o se coloquen en condiciones de luz de seguridad antes de su revelado.

Revelado

40 El revelado se lleva a cabo fuera de prensa ("off press") con una solución acuosa que tiene preferiblemente un pH de entre 2 y 10, más preferiblemente de entre 3 y 9, lo más preferiblemente de entre 4 y 8. Durante el revelado, se eliminan una capa protectora opcional y las áreas sin imagen de la capa receptora de imagen. El revelado se realiza, preferiblemente, en una procesadora automática utilizando una técnica de rociado o inmersión. El revelado por rociado implica el rociado de una solución reveladora sobre el precursor de plancha, por ejemplo con una o más barras de rociado. El revelado por inmersión implica la inmersión de la plancha en una solución reveladora. El revelado puede consistir en un revelado por lotes, es decir, puede realizarse con un lote de revelador hasta que deje de ser suficiente. En ese momento, se introduce un nuevo lote de revelador en la procesadora. El revelado también puede realizarse mediante la regeneración del revelador, un proceso en el cual se añade una determinada cantidad de revelador nuevo a la solución de revelado en función del número de planchas ya reveladas. La composición y/o concentración de revelador nuevo añadido durante la regeneración puede ser igual o distinta a la del revelador inicial.

55 La etapa de revelado con la solución acuosa puede combinarse con un frotado mecánico, realizado preferiblemente con uno o más cepillos giratorios, para eliminar mejor las áreas sin imagen de una capa registradora de imagen. Los documentos US 2007/0184387 (párrafos [0255] a [0257]) y EP-A 1 755 002 (párrafos [0025] a [0034]) describen cepillos giratorios preferidos. También pueden obtenerse buenos resultados con cepillos "planos". Estos cepillos "planos" pueden tener una anchura de, por ejemplo, entre 5,0 y 10 cm y estar equipados con cerdas de polipropileno o nylon. La longitud de las cerdas puede ser de entre 5 y 15 mm. Normalmente, estos cepillos "planos" frotan el precursor de plancha hacia adelante y hacia atrás en sentido perpendicular a la dirección de transporte de la plancha al atravesar la procesadora. El frotado puede alcanzar hasta 120 movimientos por minuto.

65 Preferiblemente, la solución acuosa es una solución de goma. Una solución de goma es esencialmente una solución acuosa que comprende un compuesto protector de superficie que es capaz de proteger la imagen litográfica de una plancha de impresión frente a la contaminación. Ejemplos adecuados de dichos compuestos son polímeros o

tensioactivos hidrófilos filmógenos. Cuando se utiliza una solución de goma como solución de revelado en la etapa de revelado en el método de la presente invención, se eliminan las áreas sin imagen del precursor y, asimismo, se aplica una capa protectora sobre la plancha de impresión revelada. En el contexto del procesado convencional de planchas de fotopolímero, esto significa que el revelado y el engomado se llevan a cabo en una única etapa. Una capa que permanece en la plancha después del revelado con la solución de goma comprende más de 0,01 g/m² de un compuesto protector de superficie.

La solución de goma puede suministrarse como un revelador listo para utilizarse o como una solución concentrada que el usuario final diluye con agua hasta obtener un revelador listo para utilizar siguiendo las instrucciones del proveedor: normalmente se diluye una parte de goma en entre 1 y 10 partes de agua.

Los documentos WO 2005/111727 (página 6, línea 5 a página 11, línea 35) y EP-A 1 621 339 (párrafos [0014] a [0061]) describen una composición preferida de la solución de goma.

Los tensioactivos preferidos son, por ejemplo, copolímeros de bloque basados en óxido de etileno y óxido de propileno como los tensioactivos de Pluronic[®] disponibles en el mercado, por ejemplo Pluronic 9400. Otros tensioactivos preferidos son tri-estiril-fenol etoxilados como los tensioactivos de Emulsogen[®], por ejemplo Emulsogen TS160 o TS200. No obstante, se prefiere especialmente la utilización de una combinación de estos tensioactivos.

Además del compuesto protector de superficie, la solución de goma comprende, preferiblemente, una sal formada por reacción de un ácido seleccionado de entre un ácido fósfórico y un ácido fosforoso, con una di- o tri-alcanolamina, como la que se describe en el documento no publicado WO2008/055872 (presentado el 2008-05-14).

El revelado suele realizarse con unas temperaturas en la solución de revelado de entre 20 °C y 50 °C, preferiblemente de entre 20 °C y 40 °C, y lo más preferiblemente de entre 20 °C y 30 °C. En el método de la presente invención, la temperatura de la solución de revelado cambia, preferiblemente, no más de 15 °C, más preferiblemente no más de 10 °C, y lo más preferiblemente no más de 5 °C.

En otra realización de la presente invención, el revelado del precursor de plancha de impresión con la solución acuosa, preferiblemente la solución de goma, resulte en la eliminación parcial del recubrimiento en las áreas sin imagen. Una eliminación total del recubrimiento en las áreas sin imagen se obtiene en prensa ("on press") aplicando tinta y/o una solución de mojado.

Cuando el lapso de tiempo que dista entre la fabricación de la plancha de impresión y el montaje de dicha plancha de impresión en una prensa para comenzar la impresión es lo suficientemente corto como para que no se produzca una contaminación grave, el revelado puede realizarse con cualquier solución acuosa que tenga, preferiblemente, un pH de entre 2 y 10, o incluso con agua corriente. También pueden emplearse los comúnmente utilizados químicos de sala de prensa, como por ejemplo soluciones de mojado o limpiadores de plancha acuosos y/o agentes acondicionadores, siempre que sea necesario y tras su dilución adecuada.

Tras el revelado, es posible hornear las planchas de impresión obtenidas. Este horneado posterior es un mecanismo conocido en la técnica y puede aumentar la tirada de las planchas de impresión. Dicha unidad de horneado puede integrarse en el aparato descrito anteriormente.

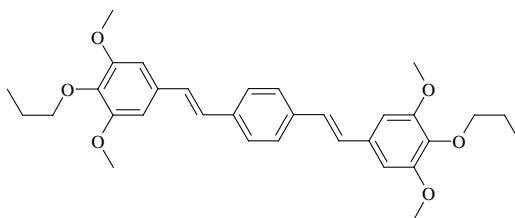
EJEMPLOS

MATERIALES

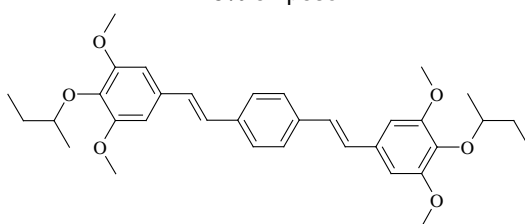
Salvo que se especifique lo contrario, todos los materiales utilizados en los siguientes ejemplos pueden obtenerse fácilmente a través de fuentes convencionales tales como Aldrich Chemical Co. (Bélgica) y Acros (Bélgica).

- MEK: metil etil cetona.
- Dowanol PM: éter metílico de propilenglicol de DOW Chemical.
- PVA-1: alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado; grado de saponificación del 88% en moles; viscosidad de 4 mPa.s en una solución acuosa al 4% en peso a 20 °C; disponible bajo la denominación de MOWIOL 4/88 a través de Kururay.
- PVA-2: alcohol polivinílico totalmente hidrolizado; grado de saponificación del 98% en moles; viscosidad de 4 mPa.s en una solución acuosa al 4% en peso a 20 °C; disponible bajo la denominación de MOWIOL 4/98 a través de Kururay.
- PVA-3: alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado; grado de saponificación del 88% en moles; viscosidad de 4 mPa.s en una solución acuosa al 8% en peso a 20 °C; disponible bajo la denominación de MOWIOL 8/88 a través de Kururay.
- Acticide LA 1206: un biocida disponible en el mercado a través de THOR.
- Lutensol A8: solución al 90% en peso de un agente tensioactivo, disponible en el mercado a través de BASF.

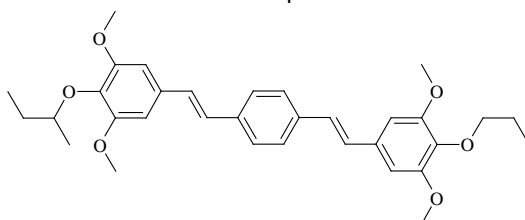
- FST426R: una solución que contiene el 88,9% en peso de un producto de reacción de 1 mol de 2,2,4-trimetilhexametildiisocianato y 2 moles de hidroxietilmetacrilato (viscosidad cinemática de 3,30 mm²/s a 25 °C).
 - HABI: 2-(2-clorofenil)-4,5-difenil bisimidazol, disponible en el mercado a través de SUMITOMO.
 - MBT: 2-mercaptobenzotiazol.
- 5
- Sensibilizador 1: una mezcla de sensibilizadores para la región espectral de la luz violeta consistente en los siguientes compuestos:



15% en peso

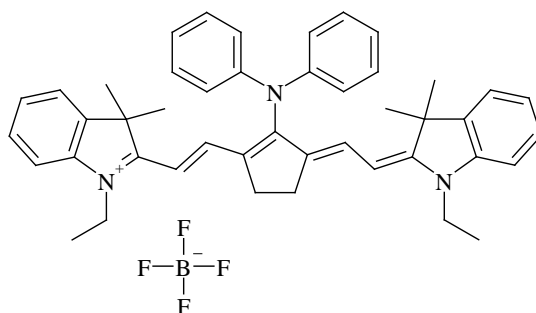


38% en peso



47% en peso

- 10
- Metolat FC 355: una etilendiamina etoxilada, comercialmente disponible a través de Münzing Chemie.
 - Edaplan: Edaplan LA 411: una solución al 1% en peso en Dowanol PM de un copolímero modificado de siloxano-glicol, comercialmente disponible a través de Münzing Chemie GmbH.
 - Pigmento: una dispersión al 30% en peso en Dowanol PM de Hostaperm Blue P-BFS, comercialmente disponible a través de Clariant, estabilizada con Disperbyk 182 (contenido en sólidos : 50% en peso), comercialmente disponible a través de BYK Chemie.
- 20
- Aglutinante : una solución al 10% en peso en Dowanol PM de Gohsefimer L-5407, un alcohol polivinílico hidrolizado de 36% en moles, disponible a través de Nippon Gohsei Co.
 - Sipomer: Sipomer PAM 100, un monómero de metacrilato que comprende una funcionalidad de fosfato, disponible a través de Rhodia, diluido a 50% en Dowanol PM.
- 25
- Sokalon: Sokalon CP12S, un copolímero de ácido acrílico y ácido maleico, comercialmente disponible como una solución acuosa al 50% en peso de BASF.
 - TBMPS: tribromometilfenilsulfona.
 - Sensibilizador 2 : tinte absorbente de luz infrarroja que corresponde a la Fórmula :



Fórmula 1

30

Ejemplo 1

Soporte AS

5 Se desengrasó una película de aluminio de 0,3 mm de espesor rociando una solución acuosa que contenía 26 g/l de NaOH a 65 °C durante 2 segundos y se enjuagó con agua desmineralizada durante 1,5 segundos. A continuación, la película se granuló electroquímicamente durante 10 segundos utilizando una corriente alterna en una solución acuosa que contenía 15 g/l de HCl, 15 g/l de iones de SO_4^{2-} y 5 g/l de iones de Al^{3+} a una temperatura de 37 °C y a una densidad de corriente de aproximadamente 100 A/dm². Posteriormente, la película de aluminio se decapó mediante grabado con una solución acuosa que contenía 5,5 g/l de NaOH a 36 °C durante 2 segundos y se enjuagó con agua desmineralizada durante 2 segundos. Seguidamente, la película se expuso a oxidación anódica durante 15 segundos en una solución acuosa que contenía 145 g/l de ácido sulfúrico a una temperatura de 50 °C y una densidad de corriente de 17 A/dm². Después se lavó con agua desmineralizada durante 11 segundos y se secó a 120 °C durante 5 segundos.

15 El soporte de aluminio resultante se caracterizó por presentar una rugosidad superficial Ra de 0,35-0,4 µm (medida mediante un interferómetro NT1100) y tenía un peso anódico de 3,0 g/m².

20 Capas fotopolimerizables PL-01 a PL-03

Las composiciones de las soluciones de recubrimiento para las capas fotopolimerizables PL-01 a PL-03 se muestran en la Tabla 1. Las capas fotopolimerizables PL-01 a PL-03 se aplicaron, mediante un aplicador de barra, sobre el sustrato de aluminio AS descrito anteriormente.

25 Tabla 1

Ingredientes (g)	PL-01	PL-02	PL-03
Edaplan	0,299	0,299	0,299
Etanol	20,300	24,340	24,120
Sensibilizador 1	0,103	0,103	0,103
FST426R	0,818	0,818	1,088
Pigmento	0,798	0,798	0,798
HABI	0,156	0,156	0,156
MBT	0,042	0,042	0,042
Aglutinante	10,862	6,071	6,071
Sipomer	0,319	0,319	0,319
Sokalon	0,479	0,479	0,479

30 El espesor del recubrimiento mojado fue de 20 µm. Después del recubrimiento, la capa se secó durante 1 minuto a 120°C en un horno de circulación. El peso de recubrimiento seco de cada componente se especifica en la Tabla 2.

Tabla 2

Peso de recubrimiento seco (mg/m ²)	PL-01	PL-02	PL-03
Edaplan	1,50	1,50	1,50
Sensibilizador 1	51,60	51,60	51,60
FST426R	364,30	364,30	484,30
Pigmento	120,00	120,00	120,00
HABI	78,00	78,00	78,00
MBT	21,00	21,00	21,00
Aglutinante	544,10	304,10	304,10
Sipomer	80,00	80,00	80,00

Sokalon	12,00	12,00	12,00
[monómero] / [aglutinante]	0,80	1,40	1,78

Capa superficial protectora OC

5 La aplicación de la capa protectora (capa superficial) sobre las capas fotopolimerizables PL-01 a PL-03 se llevó a cabo a partir de una solución acuosa y mediante un aplicador de barra. La composición de la solución de recubrimiento OC se define en la Tabla 3. El espesor del recubrimiento mojado fue de 40 μm . Después del secado a 110°C durante 2 minutos en un horno de circulación, se obtuvo un peso de recubrimiento seco de 1,60 g/m^2 .

10 Tabla 3

Ingredientes	(g)
PVA-1	17,03
PVA-2	14,87
PVA-3	7,43
Acticide LA 1206	0,26
Metolat FC 355	0,38
Lutensol A8	0,032
Agua	960

Precusores de plancha de impresión PPP-01 a PPP-03

15 Se obtuvieron los siguientes precusores de plancha de impresión (ver Tabla 4):

Tabla 4

	Sustrato de aluminio	Capa fotopolimerizable PL	Capa superficial
PPP-01	AS	PL-01	OC
PPP-02	AS	PL-02	OC
PPP-03	AS	PL-03	OC

Exposición, revelado con goma y evaluación visual

20 La exposición se realizó en una filmadora de planchas Agfa Polaris XCV equipada con un diodo láser violeta de 410 nm de 30 mW. Se expuso un parche sólido en cada uno de los precusores de plancha de impresión utilizando una densidad de energía de 60 $\mu\text{J}/\text{cm}^2$ (a 1270 dpi). Tras la exposición se reveló el precursor de plancha de impresión en una procesadora de sobremesa Agfa CRF45, equipada con un cepillo giratorio y llena con goma Agfa RC510. El
 25 procesado se realizó a temperatura ambiente (22 °C) a una velocidad de 0,62 m/min. La presión del cepillo fue de 265,0 g, tal y como lo determinó un tensiómetro de muelle según el siguiente procedimiento. Se colocó una película de poliéster (50 cm de largo, 10 cm de ancho y 0,19 mm de grosor) entre el rodillo del cepillo y la plancha de presión. Tras activar el mando del cepillo, la banda de poliéster se mantuvo en su posición contra la rotación del cepillo gracias a un tensiómetro de muelle. Desde el tensiómetro de muelle se obtiene la lectura de la presión del cepillo. El
 30 tiempo de inmersión total de un punto determinado del precursor en la solución de goma fue de 27 segundos. El lapso de tiempo entre el primer contacto de un punto determinado del precursor con la goma y el primer contacto de dicho punto del precursor con el cepillo fue de 14 segundos. El lapso de tiempo (Δt) en segundos entre la exposición de un área de imagen del precursor de plancha de impresión y la introducción del área de imagen en la solución de goma, es decir, el comienzo real del revelado del área de imagen, se evaluó detenidamente.

35 Tras el revelado, se realizó una evaluación visual de las planchas de impresión resultantes. Más concretamente, las partes sólidas de la plancha se evaluaron en lo que respecta a su uniformidad y a la apariencia de las marcas de cepillo utilizando los siguientes criterios:

- 40 1 = son visibles marcas de cepillo muy pronunciadas
 2 = son visibles marcas de cepillo pronunciadas
 3 = son visibles marcas de cepillo moderadas

4 = son visibles marcas de cepillo leves

5 = son visibles marcas de cepillo muy leves/no es posible ver marcas de cepillo

5 La apariencia visual de las marcas de cepillo indica que el proceso de polimerización no ha sido eficaz en la escala temporal entre la exposición y el revelado de la goma (el curado de la capa fotopolimerizable ha sido insuficiente y no se considera lo suficientemente resistente al impacto mecánico del cepillo en la sección de revelado de la goma de la procesadora). Con el fin de obtener propiedades litográficas óptimas, las planchas de impresión procesadas deben caracterizarse por una evaluación visual de 4 o 5. Los resultados de esta evaluación se recogen en la Tabla 5.

10

Tabla 5

	PPP	[monómero] / [aglutinante] [M]/[A]	Δt (s)	Evaluación
COMP	PPP-01	0,80	21	1
COMP	PPP-01	0,80	51	1
COMP	PPP-01	0,80	81	1
COMP	PPP-01	0,80	141	3
COMP	PPP-01	0,80	621	4
COMP	PPP-01	0,80	6500	5
COMP	PPP-02	1,40	21	3
COMP	PPP-02	1,40	51	4
INV	PPP-02	1,40	81	5
INV	PPP-02	1,40	141	5
INV	PPP-02	1,40	621	5
INV	PPP-02	1,40	6500	5
COMP	PPP-03	1,78	21	4
COMP	PPP-03	1,78	51	4
INV	PPP-03	1,78	81	5
INV	PPP-03	1,78	141	5
INV	PPP-03	1,78	621	5
INV	PPP-03	1,78	6500	5

15 De la Tabla 5 se desprende que las planchas de impresión obtenidas según el método de la presente invención, es decir, la relación entre la cantidad total de monómero y la cantidad total de aglutinante ($[M]/[A]$) es de al menos 1 y que el lapso de tiempo Δt entre la exposición de un área de imagen del precursor de plancha de impresión y el contactado del área de imagen con la solución de goma es de al menos 1 minuto (o 60 segundos), presentan una resistencia física suficiente. Cuando $[M]/[A]$ aumenta, se observa una mejora adicional de la resistencia física, especialmente en un Δt inferior. Cuando $[M]/[A]$ es inferior únicamente se observa una resistencia física
20 suficiente cuando el lapso de tiempo es sustancialmente superior a 1.

Ejemplo 2

25 Capas fotopolimerizables PL-04 y PL-05

La composición de las soluciones de recubrimiento para las capas fotopolimerizables PL-04 y PL-05 se muestran en la Tabla 6. Las capas fotopolimerizables PL-04 y PL-05 se aplicaron, mediante un aplicador de barra, sobre el sustrato de aluminio AS descrito anteriormente.

Tabla 6

Ingredientes (g)	PL-04	PL-05
Edaplan	0,299	0,299
Etanol	21,420	24,470
Sensibilizador 2	0,072	0,072
FST426R	0,810	0,810
Pigmento	0,798	0,798
TBMPs	0,177	0,120
Aglutinante	9,664	6,071
Sipomer	0,319	0,319
Sokalon	0,479	0,479

5 El espesor del recubrimiento mojado fue de 20 μm . Después del recubrimiento, la capa se secó durante 1 minuto a 120°C en un horno de circulación. El peso de recubrimiento seco de cada componente se especifica en la Tabla 7.

Tabla 7

Peso de recubrimiento seco (mg/m^2)	PL-04	PL-05
Edaplan	1,5	1,5
Sensibilizador 2	36,0	36,0
FST426R	364,3	364,3
Pigmento	120,0	120,0
TBMPs	88,6	60,4
Aglutinante	484,1	304,1
Sipomer	80,0	80,0
Sokalon	12,0	12,0
[monómero] / [aglutinante]	0,90	1,40

10 Precursores de plancha de impresión PPP-04 a PPP-05

La capa superficial OC descrita anteriormente se aplicó, mediante un aplicador de barra, sobre la capa fotopolimerizable. Se obtuvieron los siguientes precursores de plancha de impresión (ver Tabla 8) :

15

Tabla 8

	Sustrato de aluminio	Capa fotopolimerizable PL	Capa superficial OC
PPP-04	AS	PL-04	OC
PPP-05	AS	PL-05	OC

Exposición, revelado con goma y evaluación visual

20 La exposición se realizó en una filmadora de planchas Creo TrendSetter 3244 equipada con diodos láser infrarrojos de 830 nm (con una potencia total teórica de 40 W). Se expuso un parche sólido en cada uno de los precursores de plancha de impresión utilizando una densidad de energía de 150 mJ/cm^2 (a 2400 dpi).

25 Se realizó el revelado de la goma y la evaluación visual de las planchas de impresión reveladas según se explicó en el Ejemplo 1. Los resultados de la evaluación visual se recogen en la Tabla 9.

Tabla 9

	PPP	[monómero] / [aglutinante] [M]/[A]	Δt (s)	Evaluación
COMP	PPP-04	0,90	38	1
COMP	PPP-04	0,90	60	2
COMP	PPP-04	0,90	120	3
COMP	PPP-04	0,90	300	3
COMP	PPP-04	0,90	600	4
COMP	PPP-04	0,90	> 3600	5
COMP	PPP-05	1,40	38	3
INV	PPP-05	1,40	60	4
INV	PPP-05	1,40	120	5
INV	PPP-05	1,40	300	5
INV	PPP-05	1,40	600	5
INV	PPP-05	1,40	> 3600	5

- 5 De la Tabla 9 se desprende que las planchas de impresión obtenidas según el método de la presente invención, es decir, la relación entre la cantidad total de monómero y la cantidad total de aglutinante ([M]/[A]) es de al menos 1 y que el lapso de tiempo Δt entre la exposición de un área de imagen del precursor de plancha de impresión y el contactado del área de imagen con la solución de goma es de al menos 1 minuto (o 60 segundos), presentan una resistencia física suficiente. Cuando [M]/[A] es inferior a 1, únicamente se observa una resistencia física suficiente
- 10 cuando el lapso de tiempo es sustancialmente superior a 1.

REIVINDICACIONES

1. Un método de fabricación de una plancha de impresión litográfica en el que no se utiliza una etapa de precalentamiento entre la exposición y el revelado, en donde el método comprende las siguientes etapas :
 - 5 - proporcionar un precursor de una plancha de impresión litográfica que comprende un soporte y una capa fotopolimerizable receptora de imagen, en donde la capa receptora de imagen comprende un monómero y un aglutinante,
 - exponer a modo de imagen el precursor en una unidad de exposición,
 - 10 - revelar fuera de prensa el precursor expuesto utilizando una solución acuosa en una unidad de procesado, en el que la relación entre la cantidad total del monómero y la cantidad total del aglutinante es de al menos 1 y caracterizado por el hecho que el lapso de tiempo entre la exposición de un área de imagen del precursor y el contactado del área de imagen con la solución acuosa es de al menos 1 minuto y menos de 2 horas.
2. El método de la reivindicación 1, en el que el lapso de tiempo es de al menos 5 minutos y menos de 2 horas.
3. El método de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el precursor expuesto se transporte automáticamente desde la unidad de exposición hasta la unidad de procesado mediante medios de transferencia.
4. El método de la reivindicación 3, en el que los medios de transferencia comprenden una unidad de apilamiento para el almacenamiento temporal del precursor expuesto.
5. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la relación entre la cantidad total del monómero y la cantidad total del aglutinante es de al menos 1,5.
- 25 6. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la solución acuosa tiene un pH de entre 2 y 10.
7. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa receptora de imagen comprende un promotor de adhesión que contiene un grupo etilénicamente insaturado y un grupo capaz de interactuar con el soporte.
- 30 8. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el aglutinante posee un número de ácido inferior a 0,3 meq/g.
- 35 9. El método de la reivindicación 8, en el que el aglutinante es un alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado con un grado de hidrólisis de entre el 10% en moles y el 65% en moles.
- 40 10. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa receptora de imagen comprende un polímero hidrófilo que contiene al menos un 1% en mole de una primera unidad monomérica que comprende un grupo fosfato, un grupo fosfonato, un grupo ácido carboxílico, un grupo ácido sulfónico, un grupo fenólico, un grupo trialcoxilano, un grupo amonio o un grupo fosfonio y al menos un 30% en moles de una segunda unidad monomérica que comprende un grupo hidrófilo.
- 45 11. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa receptora de imagen comprende un pigmento que no contiene un dispersante o que se dispersa con un dispersante que no contenga un grupo -COOH, -PO₃H₂ y -OPO₃H₂.
12. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa receptora de imagen comprende un aglutinante que tiene una temperatura de transición vítrea Tg inferior a 80°C.