



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 344 025**

⑤1 Int. Cl.:
B41C 1/10 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **07104991 .0**

⑨6 Fecha de presentación : **27.03.2007**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1974911**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2008**

⑤4 Título: **Método de fabricación de una plancha de impresión litográfica.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2010

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2010

⑦3 Titular/es: **AGFA GRAPHICS N.V.**
Septestraat 27
2640 Mortsels, BE

⑦2 Inventor/es: **Andriessen, Hieronymus y**
Hauquier, Guido

⑦4 Agente: **Ungría López, Javier**

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 una plancha de impresión litográfica.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un método para hacer una plancha de impresión litográfica.

Antecedentes de la invención

10 Las prensas de impresión litográfica utilizan un denominado maestro de impresión, tal como una plancha de impresión, que está montado en un cilindro de la prensa de imprimir. El maestro lleva una imagen litográfica en su superficie y se obtiene una impresión aplicando tinta a dicha imagen y transfiriendo posteriormente la tinta del maestro sobre un material receptor, que es típicamente papel. En impresión litográfica convencional, denominada "húmeda", se su-
 15 ministra tinta así como una solución fuente acuosa (también llamada líquido humectador) a la imagen litográfica que consta de zonas bleofílicas (o hidrófobas, es decir de recepción de tinta, repulsión de agua) así como zonas hidrófilas (u oleofóbicas, es decir de aceptación de agua, repulsión de tinta). En la denominada impresión driográfica, la imagen litográfica consta de zonas de recepción de tinta y adhesión de tinta (repulsión de tinta), y, durante la impresión driográfica, solamente se suministra tinta al maestro.

20 Los maestros de impresión se obtienen generalmente por la exposición en toda su extensión y el procesado de un material de formación de imágenes llamado precursor de plancha. Además de las planchas fotosensibles conocidas, denominadas planchas presensibilizadas, que son adecuadas para exposición por contacto UV a través de una máscara de película, también los precursores de planchas de impresión termosensibles han sido muy populares a finales de la
 25 década de 1990. Tales materiales térmicos ofrecen la ventaja de estabilidad a la luz del día y se utilizan especialmente en el denominado método de ordenador a plancha donde el precursor de plancha se expone directamente, es decir, sin utilizar una máscara de película. El material se expone a calor o a radiación infrarroja y el calor generado dispara un proceso (físico-)químico, tal como extirpación, polimerización, insolubilización por entrecruzamiento de un polímero, solubilización inducida por calor, o por coagulación de partículas de un látex polimérico termoplástico.

30 Aunque algunos de estos procesos térmicos permiten hacer planchas sin procesado en húmedo, las planchas térmicas más populares forman una imagen por una diferencia de solubilidad inducida por calor en un revelador alcalino entre zonas expuestas y no expuestas del recubrimiento. El recubrimiento incluye típicamente un ligante oleófilo, por ejemplo una resina fenólica, cuya tasa de disolución en el revelador se reduce (trabajo negativo) o incrementa (trabajo
 35 positivo) por la exposición en toda su extensión. Durante el procesado, la solubilidad diferencial da lugar a la extracción de las zonas sin imagen (sin impresión) del recubrimiento, revelando por ello el soporte hidrófilo, mientras que las zonas de imagen (impresión) del recubrimiento permanecen en el soporte. Las realizaciones de trabajo negativo de tales materiales térmicos a menudo requieren un paso de precalentamiento entre exposición y desarrollo como el descrito, por ejemplo, en EP-A 625 728.

40 Los precursores de plancha de trabajo negativo que no requieren un paso de precalentamiento pueden contener una capa de registro de imagen que opera por coalescencia de partículas inducida por calor de un látex polimérico termoplástico, como se describe, por ejemplo, en EP-A 770 494, 770 495, 770 496 y 770 497. Estas patentes describen un método para hacer una plancha de impresión litográfica incluyendo los pasos de (1) exponer en toda su extensión un
 45 precursor de plancha que tiene una capa termosensible de registro de imagen a radiación infrarroja, donde dicha capa de registro de imagen incluye partículas poliméricas termoplásticas hidrófobas, a veces también denominadas partículas de látex, que están dispersadas en un ligante hidrófilo, y (2) revelar el elemento expuesto en toda su extensión aplicando agua o montando la plancha en el cilindro portaplanchas de una prensa y suministrando posteriormente fuente y/o tinta. Durante el paso de revelado, las zonas no expuestas de la capa de registro de imagen se quitan del soporte, mientras
 50 que las partículas de látex en las zonas expuestas se han fundido para formar una fase hidrófoba que no se quita en el paso de revelado. En EP-A 1 342 568 se revela un precursor de plancha similar con una solución de goma y en EP-A 1 614 538, 1 614 539 y 1 614 540 el revelado se logra por medio de una solución alcalina.

55 Es conocido en la técnica que las planchas litográficas, obtenidas después de la exposición, revelado y engomado opcional, pueden ser tratadas por calor en el denominado paso de post-cocción con el fin de aumentar la longitud de la plancha en la prensa. Se lleva a cabo una post-cocción típica calentando la plancha en un horno a una temperatura alta, por ejemplo de aproximadamente 250°C.

60 EP-A 1 506 854 describe un método para post-cocer varias planchas, incluyendo planchas que trabajan por coalescencia de látex inducida por calor, en un tiempo corto de 1 minuto o menos por medio de una fuente de radiación infrarroja.

65 En EP-A 05 108 920.9 no publicada (presentada el 27-09-2005) se describe un método donde, después del revelado en una unidad de procesado incluyendo una solución de engomado o una solución alcalina, se lleva a cabo un paso de post-cocción suave.

Un problema asociado con los precursores de plancha que operan según el mecanismo de coalescencia de látex inducida por calor, especialmente cuando el revelado se lleva a cabo en prensa aplicando tinta y/o fuente, es que es

difícil de obtener una alta sensibilidad y una alta duración. La densidad de energía requerida para obtener un grado suficiente de coalescencia de látex y de adherencia de las zonas expuestas al soporte es a menudo superior a 250 mJ/cm². Como resultado, en filmadoras de planchas o prensas de impresión equipados con dispositivos de exposición de baja potencia, tal como diodos láser infrarrojos semiconductores, se necesitan tiempos de exposición largos. Esto da lugar a baja producción, es decir, el número de precursores que se pueden exponer en un intervalo de tiempo dado.

Se puede obtener una sensibilidad y duración más altas, por ejemplo, proporcionando una capa de registro de imagen que tiene mayor resistencia al revelador en el estado no expuesto, de modo que baste una baja densidad de energía para hacer la capa de registro de imagen completamente resistente al revelador. Sin embargo, dicha capa de registro de imagen es difícil de quitar durante el revelado en prensa dando lugar a virado (aceptación de tinta en las zonas sin imagen). La eliminación de las zonas no expuestas de la capa de registro de imagen es más difícil durante el revelado en prensa en comparación con el revelado convencional porque una solución fuente típica usada para revelar los precursores es mucho menos agresiva en comparación con una solución de revelado alcalina. Dicho virado mejorará cuando la plancha se cueza después del revelado.

Se puede lograr otra forma de proporcionar una sensibilidad más alta usando partículas de látex que solamente están débilmente estabilizadas de modo que se combinen fácilmente a la exposición. Sin embargo, tales partículas de látex tienden a permanecer en el soporte también en el estado no expuesto y de nuevo se obtiene una limpieza insuficiente (extracción del recubrimiento durante el revelado en prensa), dando lugar a virado.

Por otra parte, las partículas de látex bien estabilizadas se quitan fácilmente del soporte y no presentan problemas de limpieza, pero requieren más energía para combinarse y así se obtiene una baja sensibilidad plancha.

Resumen de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un precursor de plancha de impresión litográfica de trabajo negativo que opera por coalescencia inducida por calor de partículas poliméricas termoplásticas, que permite (i) un tiempo de exposición corto y (ii) una duración muy buena.

Este objeto se lleva a cabo con el método definido en la reivindicación 1, que tiene las características específicas de que el precursor se expone a una densidad de energía de 190 mJ/cm² o menos, y de que el precursor, después del revelado en prensa, se somete a un paso de post-cocción suave, más en concreto a un paso de post-cocción entre 5 segundos y 2 minutos.

Se halló inesperadamente que una densidad de energía de 190 mJ/cm² o menos, que es típicamente demasiado baja para proporcionar una buena adherencia de las zonas expuestas al soporte, es suficiente, no obstante, para hacer las zonas expuestas resistentes al paso de revelado. Sin perjuicio del alcance de nuestras reivindicaciones, parece que el paso de post-cocción suave compensa la subexposición, como se explica a continuación. La densidad de energía de 190 mJ/cm² parece ser suficiente para proporcionar suficiente diferenciación entre zonas expuestas y no expuestas para obtener una imagen litográfica de alta calidad después del revelado, es decir, una limpieza completa de las zonas no expuestas sin afectar sustancialmente a las zonas expuestas. Sin embargo, la resistencia mecánica y química de la imagen litográfica (infraexpuesta) es insuficiente para proporcionar una duración aceptable de la plancha durante la impresión según la presente invención, problema que se resuelve por el paso de post-cocción suave; es decir, un paso de post-cocción de entre 5 segundos y 2 minutos.

Como un beneficio adicional, el tiempo de fabricación de la plancha se reduce por la combinación de un tiempo de exposición corto, el procesado en prensa y un paso de post-cocción corto. Además, el paso de post-cocción corto, especialmente cuando la post-cocción se efectúa en prensa, elimina el riesgo de distorsión del soporte que a menudo se observa después de un paso de post-cocción convencional. Además, no se necesitan ninguna unidad de procesado separada ni sustancias químicas dedicadas para revelar los precursores expuestos debido al revelado en prensa en el método de la presente invención.

Otras realizaciones preferidas del método de la presente invención se definen mejor en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 representa la presentación de un parche de 1% de puntos (200 ipi) generado con el software Agfa Balanced Screening (marca comercial de Agfa Graphics NV) a 5000 impresiones y 50000 impresiones, producido con las planchas de impresión convencionales PP-01 y PP-02 y la plancha de impresión de la invención PP-03.

Descripción detallada de la invención

El método para hacer una plancha de impresión litográfica según una realización de la presente invención incluye los pasos de:

- proporcionar un precursor de plancha de impresión litográfica incluyendo una capa de registro de imagen sensible al calor, incluyendo dicha capa de registro de imagen partículas termoplásticas hidrófobas;

ES 2 344 025 T3

- exponer en toda su extensión el precursor a radiación infrarroja que tiene una densidad de energía de 190 mJ/cm² o menos;
- montar el precursor expuesto en una prensa de imprimir;
- revelar el precursor montado suministrando tinta y/o fuente; y,
- cocer la plancha manteniendo la plancha a una temperatura superior a la temperatura de transición vítrea de las partículas termoplásticas durante un período entre 5 segundos y 2 minutos.

Opcionalmente, después del revelado en prensa y antes de cocer la plancha, la tinta se quita de la plancha. Después de cocer la plancha y antes de imprimir, se puede limpiar la plancha cocida.

El método para hacer una plancha de impresión litográfica según otra realización de la presente invención incluye los pasos de:

- montar un precursor de plancha de impresión litográfica en una prensa de imprimir, incluyendo el precursor una capa de registro de imagen sensible al calor, incluyendo dicha capa de registro de imagen partículas termoplásticas hidrófobas;
- exponer en toda su extensión el precursor a radiación infrarroja que tiene una densidad de energía de 190 mJ/cm³ o menos;
- revelar el precursor montado suministrando tinta y/o fuente; y
- cocer la plancha manteniendo la plancha a una temperatura superior a la temperatura de transición vítrea de las partículas termoplásticas durante un período entre 5 segundos y 2 minutos.

Como se ha descrito anteriormente, después del revelado en prensa y antes de cocer la plancha, la tinta se puede quitar de la plancha. Después de cocer la plancha y antes de imprimir, se puede limpiar la plancha cocida.

Precursor de plancha de impresión litográfica

El precursor de plancha de impresión termosensible incluye un soporte y un recubrimiento. El recubrimiento puede incluir una o más capas. La capa de dicho recubrimiento que incluye las partículas termoplásticas hidrófobas se denomina la capa de registro de imagen.

Partículas termoplásticas hidrófobas

Las partículas termoplásticas hidrófobas tienen preferiblemente un diámetro de partícula medio de 15 nm a 75 nm, más preferiblemente de 25 a 55 nm, muy preferiblemente de 35 nm a 45 nm. El diámetro de partícula medio al que se hace referencia en las reivindicaciones y la descripción de esta solicitud se entiende que es el diámetro de partícula medio medido por espectrometría de correlación de fotones, también conocida como dispersión de luz cuasielástica o dinámica, a no ser que se especifique lo contrario. Las mediciones se efectuaron según el procedimiento ISO 13321 (primera edición, 01-07-1996) con un analizador Brookhaven BI-90, que se puede obtener en el mercado de Brookhaven Instrument Company, Holtsville, NY, Estados Unidos de América.

La cantidad de partículas poliméricas termoplásticas hidrófobas es preferiblemente al menos 50, más preferiblemente al menos 60, muy preferiblemente al menos 70 por ciento en peso con relación al peso de todos los ingredientes de la capa de registro de imagen.

Las partículas poliméricas termoplásticas hidrófobas que están presentes en el recubrimiento se pueden seleccionar de polietileno, cloruro de polivinilo, polimetil(met)acrilato, polietil(met)acrilato, cloruro de polivinilideno, poli(met)acrilonitrilo, polivinilcarbazol, poliestireno o sus copolímeros.

Según una realización preferida, las partículas poliméricas termoplásticas incluyen poliestireno o sus derivados, mezclas incluyendo poliestireno y poli(met)acrilonitrilo o sus derivados, o copolímeros incluyendo estireno y (met)acrilonitrilo o sus derivados. Los últimos copolímeros pueden incluir al menos 30% en peso de poliestireno, más preferiblemente al menos 50% en peso de poliestireno. Con el fin de obtener suficiente resistividad hacia sustancias químicas orgánicas tales como los hidrocarburos usados, por ejemplo, en limpiadores de planchas, las partículas poliméricas termoplásticas incluyen preferiblemente al menos 5% en peso, más preferiblemente al menos 30% en peso, de unidades conteniendo nitrógeno, tal como (met)acrilonitrilo, como se describe en EP-A 1 219 416. Según la realización más preferida, las partículas poliméricas termoplásticas constan esencialmente de unidades de estireno y acrilonitrilo en una relación en peso de entre 1:1 y 5:1 de estireno: acrilonitrilo, por ejemplo en una relación de 2:1.

ES 2 344 025 T3

Las partículas poliméricas termoplásticas incluyen preferiblemente un polímero o copolímero que tiene un peso molecular medio del orden de 5000 a 1000000 g/mol.

Las partículas poliméricas termoplásticas hidrófobas se pueden preparar por polimerización por adición o por polimerización por condensación. Se aplican preferiblemente sobre la base litográfica en forma de una dispersión en un recubrimiento líquido acuoso. Estas dispersiones a base de agua se pueden preparar por polimerización en un sistema a base de agua, por ejemplo, por polimerización por emulsión sin radicales como se describe en US 3 476 937 o EP-A 1 217 010 o por medio de técnicas de dispersión en agua de los polímeros insolubles en agua. Otro método de preparar una dispersión acuosa de las partículas poliméricas termoplásticas incluye (1) disolver el polímero termoplástico hidrófobo en un solvente orgánico inmiscible en agua, (2) dispersar la solución así obtenida en agua o en un medio acuoso y (3) sacar el solvente orgánico por evaporación.

La polimerización por emulsión se lleva a cabo típicamente a través de la adición controlada de varios componentes, es decir, monómeros de vinilo, surfactantes (adyuvantes de dispersión), iniciadores y opcionalmente otros componentes tales como tampones o coloides protectores, a un medio continuo, generalmente agua. El polímero resultante de la polimerización por emulsión es una dispersión de partículas discretas en agua. Los surfactantes o adyuvantes de dispersión que están presentes en el medio de reacción tienen un papel múltiple en la polimerización por emulsión: (1) reducen la tensión interfacial entre los monómeros y la fase acuosa, (2) proporcionan lugares de reacción a través de la formación de micela en que tiene lugar la polimerización y (3) estabilizan el crecimiento de partículas poliméricas y en último término de la emulsión de látex. Los surfactantes son adsorbidos en la interface agua/polímero y por ello evitan la coagulación de las partículas poliméricas finas. Se puede usar surfactantes no iónicos, catiónicos y aniónicos en la polimerización por emulsión. Se usan preferiblemente surfactantes no iónicos y aniónicos. Muy preferiblemente las partículas termoplásticas hidrófobas se estabilizan con un adyuvante de dispersión aniónico. Los ejemplos específicos de adyuvantes de dispersión aniónicos adecuados incluyen lauril sulfato de sodio, lauril éter sulfato de sodio, dedecil sulfato de sodio, dodecil benceno sulfonato de sodio y lautil fosfato de sodio; adyuvantes de dispersión no iónicos adecuados son, por ejemplo, lautil alcohol etoxilado y octil- o nonil fenol etoxilado.

Ligante

La capa de registro de imagen puede incluir además un ligante hidrófilo. Ejemplos de ligantes hidrófilos adecuados son homopolímeros y copolímeros de alcohol vinílico, (met)acrilamida, metilol (met)acrilamida, (met)ácido acrílico, hidroxietil(met)acrilato, y copolímeros de anhídrido maleico/vinil metil éter, copolímeros de (met)ácido acrílico o alcohol vinílico con estireno ácido sulfónico. Preferiblemente el ligante hidrófilo incluye alcohol polivinílico o ácido poliacrílico.

La cantidad de ligante hidrófilo puede ser entre 2,5 y 50, preferiblemente entre 5 y 25, más preferiblemente entre 10 y 15 por ciento en peso con relación al peso total de todos los ingredientes de la capa de registro de imagen.

La cantidad de las partículas poliméricas termoplásticas hidrófobas con relación a la cantidad del ligante es preferiblemente entre 2 y 15, más preferiblemente entre 4 y 10, muy preferiblemente entre 5 y 7,5.

Compuesto de absorción de radiación infrarroja

El recubrimiento incluye un compuesto que absorbe radiación infrarroja y convierte la energía absorbida en calor. La cantidad de dicho compuesto de absorción de radiación infrarroja en el recubrimiento es preferiblemente de entre 0,5 y 25,0 por ciento en peso, más preferiblemente entre 0,5 y 20,0 por ciento en peso.

Dicho compuesto de absorción de radiación infrarroja puede estar presente en la capa de registro de imagen, o una capa adyacente a la capa de registro de imagen. La capa adyacente a la capa de registro de imagen puede ser una capa inferior, es decir, entre la capa de registro de imagen y el soporte, o una capa superior, es decir, encima de la capa de registro de imagen.

Cuando el compuesto de absorción de radiación infrarroja está presente en la capa de registro de imagen, su cantidad es preferiblemente al menos 6 por ciento en peso, más preferiblemente al menos 8 por ciento en peso con relación al peso de todos los componentes de la capa de registro de imagen.

Los compuestos de absorción de radiación infrarroja pueden ser pigmentos tales como, por ejemplo, negro de carbón, pero son preferiblemente colorantes, denominados a continuación colorante IR, tal como colorantes de cianina, merocianina, indoanilina, oxonol, pirilio y escuarilio. Se describen ejemplos de compuestos de absorción de radiación infrarroja adecuados, por ejemplo, en EP-A 823 327, 978 376, 1 029 667, 1 053 868, 1 093 934 y WO 97/39894 y 00/29214.

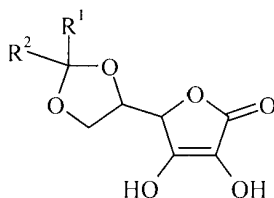
Se describen colorantes IR altamente preferidos en EP 1 614 541 (párrafo [0061] a [0069]), EP 1 736 312 (párrafo a) y WO 2006 136 543 (páginas 6 a 35). Estos colorantes IR se prefieren en particular para el revelado en prensa dado que estos colorantes dan origen a una imagen impresa después de exposición a radiación IR, antes del revelado en prensa.

Para optimizar la limpieza del precursor de plancha de impresión litográfica, especialmente al usar partículas termoplásticas hidrófobas que tienen un tamaño de partícula de 25 a 55 nm, la cantidad de colorante IR es preferiblemente la descrita en EP-A 06 114 473.9 no publicada (presentada 24-05-2006).

- 5 Para optimizar aún más la limpieza del precursor de plancha de impresión litográfica, especialmente al usar partículas termoplásticas hidrófobas que tienen un tamaño de partícula de 25 a 55 nm, un tinte adicional, no absorbiendo dicho tinte radiación infrarroja, puede estar presente en la capa de registro de imagen como se describe en EP-A 06 122 415.0 y 06 122 423.4 (ambas presentadas el 17-10-2006).

10 *Estabilizante*

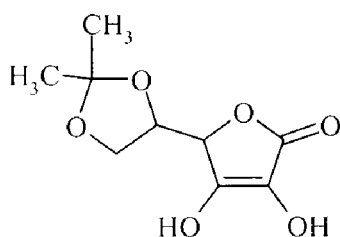
El recubrimiento, más preferiblemente la capa de registro de imagen, puede incluir además un fotoestabilizante o antioxidante para evitar, por ejemplo, la degradación del colorante IR a la exposición del precursor a luz del día. El fotoestabilizante o antioxidante se selecciona preferiblemente del grupo que consta de fenoles estéricos trabados, fotoestabilizantes de amina trabada (HALS) y sus radicales N-oxilo, tocoferoles, derivados de amina hidroxilo, tal como ácidos hidroxámicos y hidroxilaminas sustituidas, hidracidas, tioéteres, compuestos organofosfóricos trivalentes tal como fosfitas y reductonas. En una realización especialmente preferida, el fotoestabilizante es una reductona. Muy preferiblemente, el fotoestabilizante es un ácido ascórbico o isoascórbico derivado según la fórmula I:



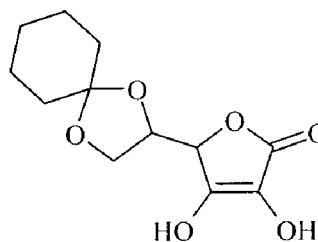
Fórmula I

donde R¹ y R² representan independientemente un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo opcionalmente sustituido, un grupo alquenilo opcionalmente sustituido, un grupo alquinilo opcionalmente sustituido, un grupo aralquilo opcionalmente sustituido, un grupo alcarilo opcionalmente sustituido, un grupo heterocíclico opcionalmente sustituido o un grupo heteroarilo opcionalmente sustituido. R¹ y R² pueden representar los átomos necesarios para formar un anillo carbocíclico o heterocíclico.

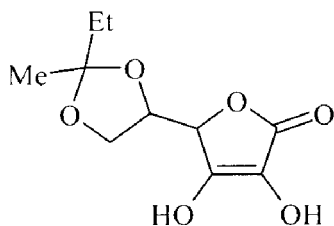
A continuación se indican ejemplos típicos de fotoestabilizantes según la fórmula I:



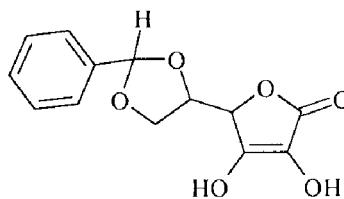
ST-01



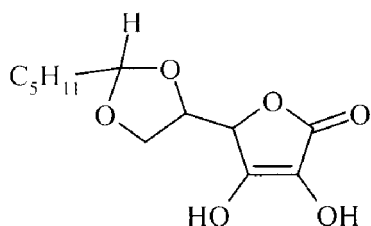
ST-02



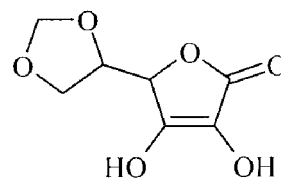
ST-03



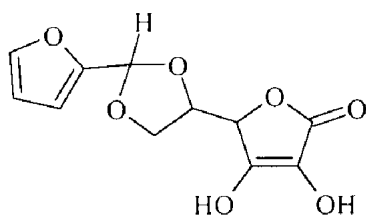
ST-04



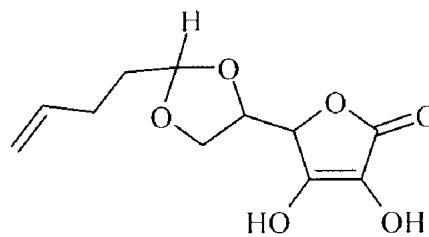
ST-05



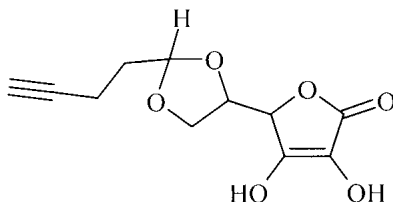
ST-06



ST-07



ST-08



ST-09

En una realización muy preferida, R^1 y R^2 representan un grupo alquilo C-1 a C-5. El grupo alquilo referido indica todas las variantes posibles para cada número de átomos de carbono en el grupo alquilo, es decir para tres átomos de carbono: n-propilo e i-propilo; para cuatro átomos de carbono: n-pentilo, 1,1-dimetilpropilo, 2,2-dimetilpropilo y 2-metilbutilo; etc.

Para preparar los productos según la fórmula I, los métodos de síntesis descritos, por ejemplo, en Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, 16, páginas 5313-5316, 2006; Tetrahedron Letters, 45, páginas 5395-5398, 2004; Bioorganic & Medicinal Chemical Letters, 11, páginas 2301-2304, 2001; Journal of Medicinal Chemistry, 35, páginas 1618-1623, 1992.

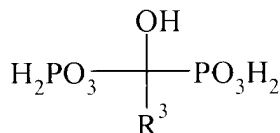
El estabilizante según la fórmula I se añade preferiblemente en una cantidad de 1 a 100 mg/m², más preferiblemente de 2 a 50 mg/m², muy preferiblemente de 5 a 25 mg/m².

Otros ingredientes

Opcionalmente, el recubrimiento también puede contener ingredientes adicionales. Estos ingredientes pueden estar presentes en la capa de registro de imagen o en otra capa opcional. Por ejemplo, ligantes adicionales, partículas poliméricas tal como agentes matizantes y espaciadores, surfactantes tal como perfluoro-surfactantes, partículas de dióxido de silicio o titanio, inhibidores de revelado, aceleradores de revelado, y agentes complexantes metálicos son componentes conocidos de recubrimientos litográficos.

ES 2 344 025 T3

Preferiblemente la capa de registro de imagen incluye un compuesto orgánico, caracterizado porque dicho compuesto orgánico incluye al menos un grupo ácido fosfónico o al menos un grupo ácido fosfórico o su sal, como se describe en PCT/EP2006/061296 no publicada (presentada el 04-04-2006). En una realización especialmente preferida la capa de registro de imagen incluye un compuesto orgánico representado por la fórmula II:



Fórmula II

o su sal y donde R^3 representa independientemente hidrógeno, un grupo alquilo cíclico o heterocíclico recto, ramificado, opcionalmente sustituido o un grupo arilo o (hetero)arilo opcionalmente sustituido. Los compuestos según la fórmula II pueden estar presentes en la capa de registro de imagen en una cantidad de entre 0,05 y 15, preferiblemente entre 0,5 y 10, más preferiblemente entre 1 y 5 por ciento en peso con relación al peso total de los ingredientes de la capa de registro de imagen.

Capas opcionales del recubrimiento

Para proteger la superficie del recubrimiento, en particular contra el daño mecánico, se puede aplicar opcionalmente una capa protectora encima de la capa de registro de imagen. La capa protectora incluye generalmente al menos un ligante polimérico soluble en agua, tal como alcohol polivinílico, polivinilpirrolidona, acetatos de polivinilo parcialmente hidrolizados, gelatina, carbohidratos o hidroxietilcelulosa. La capa protectora puede contener pequeñas cantidades, es decir menos de 5 por ciento en peso, de disolventes orgánicos. El grosor de la capa protectora no está limitado en particular, pero es preferiblemente de hasta 5,0 μm , más preferiblemente de 0,05 a 3,0 μm , en particular preferiblemente de 0,10 a 1,0 μm .

El recubrimiento también puede contener otra(s) capa(s) adicional(es) tales como, por ejemplo, una capa mejoradora de adhesión situada entre la capa de registro de imagen y el soporte.

Soporte

El soporte del precursor de plancha de impresión litográfica tiene una superficie hidrófila o está provisto de una capa hidrófila. El soporte puede ser un material de forma laminar, tal como una placa, o puede ser un elemento cilíndrico, tal como un manguito, que se pueda deslizar alrededor de un cilindro de impresión de una prensa de imprimir.

En una realización de la invención, el soporte es un soporte de metal tal como aluminio o acero inoxidable. El soporte también puede ser un laminado incluyendo una lámina de aluminio y una capa plástica, por ejemplo película de poliéster. Un soporte litográfico especialmente preferido es un soporte de aluminio. Se puede usar cualesquiera materiales de aluminio conocidos y ampliamente utilizados. El soporte de aluminio tiene un grosor de aproximadamente 0,1-0,6 mm. Sin embargo, este grosor se puede cambiar apropiadamente dependiendo del tamaño de la plancha de imprimir utilizada y las filmadoras de planchas en las que se exponen los precursores de plancha de imprimir.

Para optimizar las propiedades litográficas, el soporte de aluminio se somete a varios tratamientos conocidos en la técnica tales como, por ejemplo: desgrasado, rugosificación superficial, ataque químico, anodización, sellado, tratamiento superficial. Entre tales tratamientos, a menudo se realiza un tratamiento de neutralización. Se puede ver una descripción detallada de estos tratamientos, por ejemplo, en EP-A 835 764, 1 564 020 y 1 614 538.

Un sustrato de aluminio preferido, caracterizado por una rugosidad de línea central media aritmética R_a inferior a 0,45 μ se describe en EP 1 356 926.

Optimizar el diámetro de poro y su distribución de la superficie de aluminio granular y anodizada puede mejorar la duración en prensa de la plancha de imprimir y puede mejorar el comportamiento de virado. Una relación óptima entre diámetro de poro de la superficie del soporte de aluminio y el diámetro de partícula medio de las partículas termoplásticas hidrófobas puede mejorar la duración en prensa de la plancha y puede mejorar el comportamiento de virado de las impresiones. Esta relación del diámetro de poro medio de la superficie del soporte de aluminio al diámetro de partícula medio de las partículas termoplásticas presentes en la capa de registro de imagen del recubrimiento, es preferiblemente del rango de 0,1:1 a 1,0:1, más preferiblemente de 0,3:1 a 0,8:1.

También se puede usar soportes alternativos para el precursor de plancha, tales como aleaciones metálicas amorfas (vidrios metálicos). Tales aleaciones metálicas amorfas pueden ser usadas tal cual o unirse con otros metales no amorfos tales como aluminio. Se describen ejemplos de aleaciones metálicas amorfas en US 5 288 344, US 5 368 659, US 5 618 359, US 5 735 975, US 5 250 124, US 5 032 196, US 6 325 868, y US 6 818 078. Las referencias siguientes

describen la ciencia de metales amorfos con mucho más detalle y se incorporan como referencias: Introduction to the Theory of Amorphous Metals, N.P. Kovalenko y colaboradores (2001); Atomix Ordering in Liquid and Amorphous Metals, S.I. Popel, y colaboradores; Physics of Amorphous Metals, N.P. Kovalenko y colaboradores (2001).

- 5 Según otra realización, el soporte también puede ser un soporte flexible, que está provisto de una capa hidrófila. El soporte flexible es por ejemplo papel, película de plástico, aluminio fino o un laminado de los mismos. Ejemplos preferidos de película de plástico son película de tereftalato de polietileno, película de naftalato de polietileno, película de acetato de celulosa, película de poliestireno, película de policarbonato, etc. El soporte de película de plástico puede ser opaco o transparente. Ejemplos particulares de capas hidrófilas adecuadas que se pueden suministrar a un soporte flexible para uso según la presente invención se describen en EP-A 601 240, GB 1 419 512, FR 2 300 354, US 3 971 660, US 4 284 705, EP 1 614 538, EP 1 564 020 y US 2006/0019196.

Exposición

- 15 El precursor de plancha de imprimir se expone en toda su extensión con radiación infrarroja, preferiblemente radiación infrarroja cercana. La radiación infrarroja es convertida a calor por un compuesto de absorción de infrarrojos como se ha explicado anteriormente. El precursor termosensible de plancha de impresión litográfica de la presente invención no es preferiblemente sensible a luz visible. Muy preferiblemente, el recubrimiento no es sensible a luz diurna ambiente, es decir visible (400-750 nm) y luz UV cercana (300-400 nm) en a intensidad y tiempo de exposición correspondiente a las condiciones de trabajo normales de modo que el material pueda ser manejado sin necesidad de un entorno de luz seguro.

- Los precursores de plancha de imprimir de la presente invención se pueden exponer a radiación infrarroja por medio, por ejemplo, de LEDs o un láser de infrarrojos. Se utilizan preferiblemente láseres, que emiten radiación infrarroja cercana de una longitud de onda en el rango de aproximadamente 700 a aproximadamente 1500 nm, por ejemplo un diodo láser semiconductor, un láser Nd:YAG o Nd:YLF. Muy preferiblemente, se usa un láser que emite en el rango de entre 780 y 830 nm. La potencia necesaria del láser depende de la sensibilidad de la capa de registro de imagen, el tiempo de permanencia de pixel del haz láser, que se determina por el diámetro de pixel parada tiempo (valor típico de las modernas filmadoras de planchas a $1/e^2$ de intensidad máxima: 10-25 μm) y la velocidad de exploración, y la resolución del aparato de exposición (es decir, el número de píxeles direccionables por unidad de distancia lineal, a menudo expresada en puntos por pulgada o dpi; valor típico: 1000-4000 dpi).

- En el método para preparar una plancha de impresión litográfica según la presente invención, la exposición en toda su extensión se lleva a cabo con radiación infrarroja que tiene una densidad de energía, medida en la superficie de dicho precursor, de 190 mJ/cm² o menos, preferiblemente de 170 mJ/cm² o menos, más preferiblemente de 150 mJ/cm² o menos, muy preferiblemente de 130 mJ/cm² o menos.

La exposición en toda su extensión se efectúa fuera de prensa o en prensa.

- 40 En la realización de exposición fuera de prensa, la exposición se efectúa en una filmadora de planchas. Después de la exposición en la filmadora de planchas, el precursor expuesto así obtenido se monta en una prensa de imprimir para realizar los pasos posteriores del método según la reivindicación 1. Se utilizan comúnmente dos tipos de aparatos de exposición láser: filmadoras de planchas de tambor interno (ITD) y de tambor externo (XTD). Las filmadoras de planchas ITD para planchas térmicas se caracterizan típicamente por una velocidad de exploración muy alta de hasta 1500 m/s y pueden requerir una potencia láser de varios vatios. La Agfa Galileo T (marca comercial de Agfa Gevaert N.V.) es un ejemplo típico de una filmadora de planchas que usa la tecnología ITD. Las filmadoras de planchas XTD para planchas térmicas que tienen una potencia láser típica de aproximadamente 20 mW a aproximadamente 500 mW operan a una velocidad de exploración inferior, por ejemplo de 0,1 a 20 m/s. Las familias de filmadora de planchas Agfa Xcalibur, Accento y Avalon (marcas comerciales de Agfa Gevaert N.V.) utilizan la tecnología XTD.

- 50 Según otra realización de la presente invención, la exposición en toda su extensión se efectúa en prensa. Según esta realización, el precursor se monta primero en una prensa de imprimir, donde se incorpora una unidad de exposición. En esta realización, el cilindro de impresión constituye el componente tambor de la unidad de exposición.

- 55 Debido al calor generado durante el paso de exposición, las partículas poliméricas termoplásticas hidrófobas se pueden fundir o coagular con el fin de formar una fase hidrófoba que corresponde a las zonas de impresión de la plancha de imprimir. La coagulación puede deberse a coalescencia inducida por calor, ablandamiento o fusión de las partículas poliméricas termoplásticas. No hay límite superior específico a la temperatura de coagulación de las partículas poliméricas termoplásticas hidrófobas; sin embargo, la temperatura deberá estar suficientemente por debajo de la temperatura de descomposición de las partículas poliméricas. Preferiblemente la temperatura de coagulación es al menos 10°C inferior a la temperatura a la que tiene lugar la descomposición de las partículas poliméricas. La temperatura de coagulación es preferiblemente superior a 50°C, más preferiblemente superior a 100°C.

Revelado

- 65 El revelado, es decir, la extracción de las zonas no expuestas del precursor en toda su extensión expuesto, se efectúa en prensa. Cuando el precursor ha sido expuesto fuera de prensa en una filmadora de planchas, el precursor expuesto se monta en la prensa de imprimir. Preferiblemente el revelado en prensa se lleva a cabo como sigue: mientras gira

el cilindro de impresión con el precursor montado encima, el rodillo formador de humectación que suministra el líquido humectador cae al precursor, por ejemplo durante 10 revoluciones del cilindro de impresión, y posteriormente también los rodillos formadores de entintado caen al precursor. Generalmente, después de aproximadamente 100, más preferiblemente después de aproximadamente 50 revoluciones del cilindro de impresión, se obtienen las primeras impresiones claras y útiles, indicando la terminación del desarrollo. Según una realización alternativa, los rodillos formadores de entintado y el rodillo formador de humectación puede caer simultáneamente o los rodillos formadores de entintado pueden caer primero.

Con respecto a los líquidos humectantes útiles en la presente invención, no hay limitación particular y se puede utilizar líquidos humectantes comercialmente disponibles, también conocidos como soluciones fuente, a la dilución recomendada. El líquido humectador puede incluir alcohol isopropílico (IPA) o cualquier compuesto de sustitución de IPA conocido.

Preferiblemente, después de terminar el revelado en prensa, se quita la tinta de la plancha imprimiendo con los rodillos formadores de entintado desenganchados, así llamado “eliminación de lámina” de la tinta. Alternativamente, también se puede parar la prensa y limpiar la plancha manualmente con un limpiador de plancha. También se puede utilizar cualquier “dispositivo de lavado” posible en la prensa que permita limpiar la plancha y quitar la tinta de sus zonas de imagen durante la operación, mientras los rodillos formadores de tinta y humectación están desenganchados. Alternativamente, después del revelado en prensa, la plancha así obtenida se cuece inmediatamente mientras la tinta todavía puede estar presente en zonas de imagen de la plancha.

Cocción

Según la presente invención, la plancha revelada se somete a un paso de post-cocción suave durante un período de cocción de dos minutos o menos, es decir, de entre 5 segundos y 2 minutos. Preferiblemente el período de cocción es inferior a un minuto, más preferiblemente inferior a 30 segundos. Durante el paso de cocción, la plancha se calienta a una temperatura de cocción que es más alta que la temperatura de transición vítrea de las partículas termoplásticas. Una temperatura de cocción preferida es superior a 50°C, más preferiblemente superior a 100°C. “Temperatura de cocción” en el sentido en que se usa aquí se refiere a la temperatura de la plancha durante el proceso de cocción. En una realización preferida, la temperatura de cocción no excede de 300°C durante el período de cocción. Más preferiblemente, la temperatura de cocción no excede de 250°C, ni siquiera de 220°C. La cocción se puede realizar fuera de prensa en hornos de aire caliente convencionales o en hornos equipados con lámparas emisoras de luz infrarroja como se describe en EP-A 1 506 854, pero, preferiblemente, el paso de cocción en el método según la presente invención se efectúa en prensa. Se puede usar cualquier medio de calentamiento adecuado, pero, preferiblemente, la cocción se lleva a cabo usando lámparas emisoras de radiación infrarroja o láseres de infrarrojos. También se puede usar una combinación de radiación UV e iR en el paso de cocción. Por ejemplo, los medios de calentamiento descritos en EP-A 693 371 y 522 804 y DE 19 939 240 también se pueden usar en la presente invención.

La temperatura de cocción puede ser medida, supervisada y ajustada por medio de una o más sondas de temperatura, por ejemplo termopares, fijadas preferiblemente al lado trasero del soporte. Dado que el recubrimiento es muy fino (típicamente de menos de 1 μm) con relación al soporte, la temperatura del recubrimiento es esencialmente igual a la temperatura del soporte. Especialmente al usar planchas grandes, se puede observar que el perfil de temperatura (temperatura en función del tiempo) durante el proceso de cocción en un punto en la plancha, por ejemplo cerca del borde, sea diferente del perfil de temperatura en otro punto, por ejemplo cerca del centro de la plancha. En tal caso, se prefiere que la temperatura en cualquier punto en la plancha, no exceda de una temperatura de 300°C, más preferiblemente de una temperatura de 250°C y muy preferiblemente de una temperatura de 200°C.

Preferiblemente, un escape que quita compuestos volátiles que pueden ser liberados del material de plancha está presente en la presente invención. El escape incluye preferiblemente un filtro fácilmente intercambiable.

Después del paso de cocción, la plancha de impresión revelada se puede someter a un paso de limpieza antes de comenzar la impresión. El paso de limpieza se puede llevar a cabo con agua normal o preferiblemente con limpiadores de planchas comercialmente disponibles.

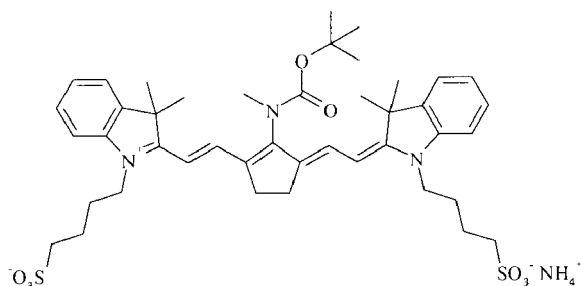
Ejemplos

Materiales

* Copolímero de estireno/acrilonitrilo: relación en peso 60/40, estabilizado con un agente de humectación aniónico; tamaño de partícula de 41 nm, medido con un analizador Brookhaven BI-90, que se puede obtener en el mercado de Brookhaven Instrument Company, Holtsville, NY, Estados Unidos de América.

ES 2 344 025 T3

* Tinte IR, según la estructura siguiente y descrito en EP 1 736 312.



* Aqualic AS58, un ácido poliacrílico de Nippon Shokubai.

* HEDP, ácido 1-hidroxietilideno-1,1-difosfónico de Solutia.

* ST-01, antioxidante.

* Zonyl FSO 100, un surfactante perfluorado de Dupont.

Preparación del soporte litográfico

Se desgrasó una lámina de aluminio de 0,3 mm de grosor rociando con una solución acuosa conteniendo 34 g/l de NaOH a 70°C durante 6 segundos y se enjuagó con agua desmineralizada durante 3,6 segundos. La lámina se granuló después electroquímicamente durante 8 segundos usando una corriente alterna en una solución acuosa conteniendo 15 g/l de HCl, 15 g/l de iones SO_4^{2-} y 5 g/l de iones Al^{3+} a una temperatura de 37°C y una densidad de corriente de aproximadamente 100 A/dm² (densidad de carga de aproximadamente 800 C/dm²). Posteriormente, la lámina de aluminio se ha desmutado por ataque químico con una solución acuosa conteniendo 145 g/l de ácido sulfúrico a 80°C durante 5 segundos y enjuagó con agua desmineralizada durante 4 segundos. La lámina se sometió posteriormente a oxidación anódica durante 10 segundos en una solución acuosa conteniendo 145 g/l de ácido sulfúrico a una temperatura de 57°C y una densidad de corriente de 33 A/dm² (densidad de carga de 330 C/dm²), después se lavó con agua desmineralizada durante 7 segundos y post-trató durante 4 segundos (por pulverización) con una solución conteniendo 2,2 g/l de ácido polivinilfosfónico (PVPA) a 70°C, enjuagó con agua desmineralizada durante 3,5 segundos y se secó a 120°C durante 7 segundos. El soporte así obtenido se caracteriza por una rugosidad superficial Ra de 0,35-0,4 μm (medida con un interferómetro NT1100) y por tener un peso anódico de aproximadamente 4,0 g/m².

Preparación del precursor de plancha de imprimir

Se produjo un precursor de plancha de impresión aplicando un recubrimiento sobre el soporte litográfico antes descrito. La solución acuosa de recubrimiento tenía un pH de 3,55 y contenía los compuestos enumerados en la tabla 1. Después del secado, el peso del recubrimiento era 0,446 g/m².

TABLA 1

Composición del recubrimiento seco

INGREDIENTES	% en peso
Copolímero de estireno/acrilonitrilo	71,75
Colorante IR	12,33
Aqualic AS58	9,91
HEDP	2,69
ST-01	2,24
Zonyl FSO 100	1,12

Preparación de las planchas de impresión PP-01 a PP-03

Los precursores de plancha de impresión obtenidos se expusieron con una CREO Trendsetter (40W) (filmadora de planchas que se puede obtener de Creo, Burnaby, Canadá), que opera a una densidad de energía de respectivamente 130 mJ/cm (PP-01 y PP-03) y 210 mJ/cm² (PP-02) a 150 rpm (véase la tabla 2).

ES 2 344 025 T3

Las PP-01 a PP-03 expuestas se montaron uno después de otro en el cilindro portaplanchas de una prensa de impresión Ryobi 522 HX equipada con una manta compresible Rollin Elastostrip. Se usó la combinación de tinta/fuente siguiente: K+E 800 (tinta negra)/4% Hostmann-Steinberg Combifix XL. Se usó el procedimiento de puesta en marcha siguiente: primero 10 revoluciones con los rodillos formadores de humectación enganchados, después 5 revoluciones con ambos rodillos formadores de humectación y entintado enganchados, después se inició la impresión. Se imprimieron 100 hojas (papel offset 80 g). Esto dio lugar a una limpieza efectiva de las zonas sin imagen de todas las planchas, como es evidente por el hecho de que las planchas no mostraron virado alguno en la hoja impresa 50. Posteriormente, se continuó la impresión, pero con los rodillos formadores de tinta desenganchados, con el fin de quitar la tinta de las planchas (denominado “eliminación” de la tinta). Entonces se sacó PP-03 de la prensa y se cocció. El paso de cocción de PP-03 se efectuó pasando esta plancha a través de un horno de cocción de *aire caliente*, a una temperatura de 220°C, a una velocidad de 70 cm/min. El tiempo de residencia efectivo de la plancha en el horno de cocción era 60 segundos. Después de este paso de cocción, se montó de nuevo PP-03 en la prensa de imprimir y limpió con un limpiador de plancha suave Agfa G642b, que se puede obtener de Agfa Graphics NV.

TABLA 2

Exposición y cocción de PP-01 a PP-03

Plancha de impresión	Densidad de energía de exposición mJ/cm ²	Temperatura de cocción (°C)	Tiempo de residencia de cocción (s)
PP-01 (COMP)	130	–	–
PP-02 (COMP)	210	–	–
PP-03 (INV)	130	220	60

Impresión con PP-01 y PP-02 comparativas y PP-03 novedosa

Después de montar de nuevo PP-03 en la prensa, se volvió a poner en marcha la prensa de imprimir, usando el procedimiento de reiniciación descrito anteriormente. Posteriormente, se efectuaron 50000 impresiones en papel offset de 80 g. Las propiedades litográficas de las planchas se determinaron por examen visual de las hojas impresas después de respectivamente 5000 y 50000 impresiones. La calidad de las partes de imagen se determinó por inspección de la presentación de un parche de 1% de puntos (200 lpi) generado con la Agfa Balanced Screening software (marca comercial de Agfa Graphics NV) en la hoja impresa. Una buena presentación de este parche se considera un buen criterio para la compatibilidad de las planchas de impresión con una tecnología de tamizado de alta resolución, tal como Agfa CristalRaster (marca comercial de Agfa Graphics NV), donde se usan micropuntos de sólo 21 µm (2x2 pixels a 2400 dpi).

Los resultados se presentan en la tabla 3 y en la figura 1: a una densidad de exposición de 130 mJ/cm² o 210 mJ/cm² la presentación del parche de 1% de puntos (200 lpi) en la hoja impresa después de 5000 impresiones es similar en las tres planchas. Además, la presentación del parche de 1% en la hoja impresa después de 50000 impresiones es similar con PP-03 novedosa, que ha sido infraexpuesto pero cocido, y PP-02 comparativa, que ha sido expuesto a 210 mJ/cm². La presentación del parche de 1% en la hoja impresa después de 50000 impresiones para EL PP-01 comparativo, que ha sido expuesto a 130 mJ/cm² pero no cocido, es en gran parte defectuosa, dado que casi no hay puntos en la hoja impresa. Así, la resistencia mecánica y química de las zonas de imagen expuestas a una densidad de energía de 130 mJ/cm² es en gran parte insuficiente para retener una calidad aceptable durante la impresión, mientras que el paso de post-cocción suave, sin perjuicio del alcance de nuestras reivindicaciones, parece compensar la subexposición.

ES 2 344 025 T3

TABLA 3

Resultados de impresión

	Presentación de un parche de 1% de puntos (200 lpi) en una hoja impresa (1)	
	Después de 5000 impresiones	Después de 50000 impre- siones
PP-01 (COMP)	+	-
PP-02 (COMP)	+	+
PP-03 (INV)	+	+

(1) +: indica que el parche 1% @ 200 lpi ABS (Agfa Balanced Screening) en la hoja impresa no queda afectado.

-: indica que el parche 1% @ 200 lpi ABS (Agfa Balanced Screening) en la hoja impresa queda severamente dañado.

REIVINDICACIONES

1. Un método para hacer una plancha de impresión litográfica incluyendo los pasos de:

- proporcionar un precursor de plancha de impresión litográfica incluyendo una capa de registro de imagen sensible al calor, incluyendo dicha capa de registro de imagen partículas termoplásticas hidrófobas;
- exponer en toda su extensión el precursor a radiación infrarroja que tiene una densidad de energía de 190 mJ/cm³ o menos;
- montar el precursor expuesto en una prensa de imprimir;
- revelar el precursor montado suministrando tinta y/o fuente; y,
- cocer la plancha manteniendo la plancha a una temperatura superior a la temperatura de transición vítrea de las partículas termoplásticas durante un período entre 5 segundos y 2 minutos.

2. Un método para hacer una plancha de impresión litográfica incluyendo los pasos de:

- montar un precursor de plancha de impresión litográfica en una prensa de imprimir, incluyendo el precursor una capa de registro de imagen sensible al calor, incluyendo dicha capa de registro de imagen partículas termoplásticas hidrófobas;
- exponer en toda su extensión el precursor a radiación infrarroja que tiene una densidad de energía de 190 mJ/cm³ o menos;
- revelar el precursor montado suministrando tinta y/o fuente; y,
- cocer la plancha manteniendo la plancha a una temperatura superior a la temperatura de transición vítrea de las partículas termoplásticas durante un período entre 5 segundos y 2 minutos.

3. El método según alguna de las reivindicaciones precedentes donde la densidad de energía es 130 mJ/cm² o menos.

4. El método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes donde el período de cocción es inferior a 30 segundos.

5. El método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la temperatura de la plancha no excede de 250°C durante el período de cocción.

6. El método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde después de cocer la plancha, se limpia con un limpiador de planchas comercialmente disponible.

7. El método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde después del revelado en prensa y antes de la cocción, la tinta se quita de la plancha.

8. El método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde las partículas termoplásticas hidrófobas tienen un diámetro de partícula medio de 25 a 55 nm.

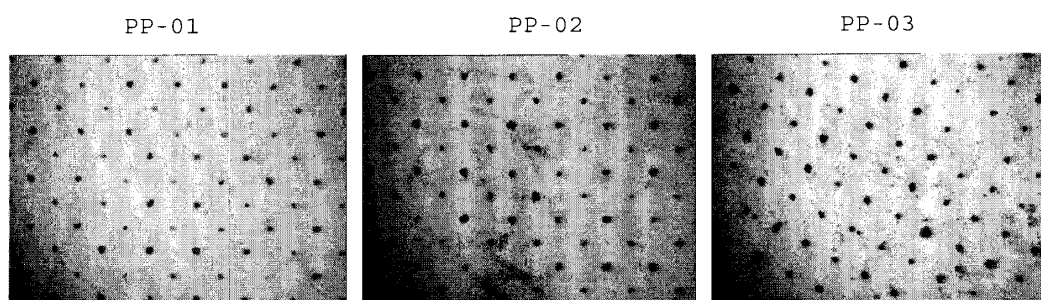
9. El método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la cantidad de las partículas poliméricas termoplásticas hidrófobas es al menos 70% en peso con relación a la capa de registro de imagen.

10. Un método de impresión litográfica incluyendo los pasos de:

- hacer una plancha de impresión litográfica según cualquiera de las reivindicaciones precedentes;
- suministrar tinta y solución fuente a la plancha;
- transferir la tinta a papel.

Figura 1: presentación de un parche de 1% de puntos (200 lpi), obtenido con el software Agfa Balanced Screening, en papel impreso con las planchas de impresión convencionales PP-01 y PP-02 y la plancha de impresión novedosa PP-03.

Después de 5000 impresiones



Después de 50000 impresiones

