

PATENTE DE INVENCION

HLF 15271.

439238

Int. Cl.: B41C

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE PLANCHAS SENSIBLES
A LA RADIACION.

Solicitante: VICKERS LIMITED., entidad inglesa, residente en
Vickers House, Millbank Tower, Millbank, Londres
SW1, Inglaterra.

Esta invención se relaciona con placas sensibles a
la radiación, adecuadas para utilizarse en la producción
de planchas de impresión litográfica.

Dichas placas sensibles a la radiación consisten
5 en un sustrato, normalmente de aluminio, que puede ser

granulado y/o anodizado, o de zinc, magnesio, cobre, o acero o una combinación tal como un bimetal o laminado, y una capa de material sensible a la radiación depositada sobre el sustrato.

5 La exposición en toda su imagen de la capa sensible a la radiación a radiación actínica, a través de una transparencia, hace que la solubilidad de las áreas radiadas cambie con respecto a la solubilidad de las áreas que no han sido bombardeadas por radiación. Tratando la plancha expuesta en toda su imagen con un revelador adecuado, se pueden separar las
10 algas más solubles para revelar el sustrato subyacente y dejar una imagen sobre el sustrato constituida por las áreas menos solubles. Las áreas del sustrato reveladas, constituyen las áreas de no imagen.

15 El tipo de materiales sensibles a la radiación conocidos como materiales fotopolímeros, llegan a ser menos solubles después de la exposición a la radiación y, por lo tanto, en la exposición se utiliza una transparencia negativa. En éste caso, las áreas no bombardeadas con radiación
20 son las que se eliminan por revelado, permaneciendo las áreas bombardeadas con radiación sobre el sustrato, para formar la imagen. Se conocen otros materiales que se comportan similarmente, por ejemplo las resinas diazoicas, coloides sensibilizados al cromo, resinas sensibilizadas con diazonio o azidas o polímeros que llevan tales grupos. Las placas o planchas que tienen una capa flexible a la radiación, a base de
25 tales materiales, se conocen como planchas de trabajo en negativo.

30 Los materiales sensibles a la radiación, como aquellos basados en diazidas de ortoquinona, llegan a ser más

solubles después de la exposición a la radiación y, por lo tanto, en la exposición se utiliza una transparencia positiva. En éste caso, las áreas bombardeadas con radiación, son las que se separan por revelado, permaneciendo las áreas no bombardeadas con radiación sobre el sustrato, para formar la imagen. Las planchas que tienen tales placas sensibles a la radiación, se conocen como planchas de trabajo expositivo.

La vida de una plancha de impresión, en términos de números de copias que puede producir, se puede incrementar frecuentemente calentando ("quemando") las áreas de imagen, a condición, desde luego, de que el material de las áreas de imagen sea adecuado, siendo el "quemado" una práctica bien establecida en la técnica de producir planchas de impresión litográfica a partir de planchas sensibles a la radiación. En la patente británica nº 699.412, se describe el quemado de imágenes a base de diazidas de naftoquinona. Según las enseñanzas de esta patente, una plancha sensible a la radiación, que incluye una capa de diazida de naftaquinona, se expone en toda su imagen, se revela con una solución alcalina para eliminar selectivamente aquellas áreas de la capa que fueron bombardeadas por radiación durante la exposición y a continuación se coloca en un horno para calentar la imagen constituida por aquellas áreas de la capa que no fueron bombardeadas por radiación. A continuación, es necesario tratar la plancha con una solución alcalina, con el fin, nuevamente, de eliminar residuos contaminantes de la plancha y hacer que ésta última esté lista para la impresión.

En muchos casos, las áreas de imagen a calentar pueden ser reforzadas incorporando un material reforzante en la capa sensible a la presión y/o aplicando el material

reforzante a las áreas de imagen después del revelado, como una laca de refuerzo. Como material reforzante se utiliza, normalmente las resinas novolaca y/o resinas resólicas. Sin embargo, como se describe en la patente británica nº 1.154.749, el calentamiento a una temperatura suficiente para endurecer las áreas de imagen reforzadas con resina, hace que las áreas del sustrato revelado sean, tras el revelado, al menos cubiertas parcialmente con una capa contaminante que es aceptadora de tinta y que, por consiguiente, podría causar un espumado y producir un fondo sucio durante la impresión. En consecuencia, esta capa debe ser eliminada antes de iniciar la impresión, pudiéndose conseguir esto según la patente británica nº 1.154.749 tratando la plancha con una solución acuosa alcalina.

La capa contaminante producida tras el calentamiento no es, por norma, discernible a simple vista y resulta difícil asegurar la eliminación de toda la contaminación. Además, cuando la superficie del sustrato es porosa, tal y como ocurre cuando el sustrato es aluminio anodizado, la contaminación puede estar presente en los poros. Si bien dicha contaminación no causaría probablemente un espumado inmediato, podría causar el espumado durante un ensayo de impresión de larga duración ya que la superficie del sustrato se abrasiona. Por otra parte, la necesidad de tener que re-revelar eficazmente las planchas después del calentamiento, con el fin de eliminar la capa contaminante, constituye un inconveniente ya que esto significa que las planchas han de ser retornadas a la fabricación de planchas una vez que han sido extraídas del horno.

A causa de las desventajas de los procedimientos de

"quemado" convencionales, se han llevado a cabo investigaciones con respecto a la fuente de contaminación, con vistas a evitar que la misma se presente. Se ha encontrado que la contaminación surge aparentemente como resultado de algún componente del material de imagen que sublima a partir de las áreas de imagen durante el calentamiento, depositándose a continuación sobre áreas del sustrato revelado tras el desarrollo. Incluso las planchas que no incluyen materiales que podrían dar lugar al material contaminante, han llegado a contaminarse por deposición, sobre las mismas, de material contaminante ya depositado sobre las superficies internas del horno de quemado, como resultado del uso previo del horno para el quemado. El componente que proporciona la contaminación puede surgir del material sensible a la radiación de la capa o de una resina novolaca u otro tipo de resina de la capa, o puede ser una impureza, por ejemplo un fenol presente en la capa.

Un objeto de la presente invención consiste en evitar que las áreas de no imagen lleguen a contaminarse durante el quemado y, de éste modo, evitar la necesidad de la limpieza.

Según la presente invención se proporciona, en un método para el tratamiento de una plancha que comprende un sustrato portador de una imagen, cuyo método comprende la etapa de calentar la plancha, una mejora que comprende proporcionar un revestimiento protector sobre la plancha antes de la etapa de calentamiento, con el fin de evitar que los contaminantes entren en contacto con la plancha durante la etapa de calentamiento.

Según una forma de realización particularmente pre-

ferida de la invención, la plancha es una plancha sensible a la radiación, desarrollada, expuesta en toda su imagen. De éste modo, la invención proporciona, particularmente, pero no de un modo exclusivo, un método para procesar una plancha sensible a la radiación que comprende un sustrato revestido con una capa sensible a la radiación, cuyo método comprende:

(i) exponer en toda su imagen la capa a una radiación, de modo que la capa incluya áreas bombardeadas con radiación y áreas no bombardeadas con radiación, de diferente solubilidad;

(ii) desarrollar la capa expuesta en toda su imagen, selectivamente, para separar las áreas más solubles y revelar el sustrato subyacente a éstas áreas;

(iii) proporcionar un revestimiento protector sobre el sustrato revelado para evitar que los contaminantes entren en contacto con el mismo;

(iv) calentar las áreas menos solubles que permanecen sobre el sustrato después del desarrollo; y

(v) separar el revestimiento protector.

Aunque la invención se relaciona principalmente con el procesado de planchas sensibles a la radiación para formar planchas de impresión litográfica, es aplicable también al procesado de planchas sensibles a la radiación en la preparación de circuitos impresos y circuitos integrados y productos similares, en donde el material sensible a la radiación se utiliza finalmente como un foto-resistor que necesita calentarse antes de efectuarse una etapa de mordentado y en donde la presencia de la contaminación podría interferir con el mordentado.

Según una forma de realización particularmente pre-

ferida, el revestimiento protector se produce tratando la plancha con un enmascarante en forma líquida, para formar una capa de enmascarante sobre la plancha. Preferiblemente, el enmascarante es una sal soluble en agua aplicada a la plancha como una solución acuosa de modo que se forme, sobre la plancha, un revestimiento protector en forma de una película de sal. La sal puede ser, por ejemplo, un dodecilfenoxibencenosulfonato de sodio, una sal sódica de ácido naftaleno sulfónico alquilado y una sal disódica de ácido metilendinaftalensulfónico, dodecilbencenosulfonato de sodio, una sal sódica de óxido de alquildifenilo sulfonado o nitrato de litio.

El enmascarado deberá ser tal que no se volatilice a la temperatura de calentamiento, y se elige de acuerdo con la naturaleza del sustrato, naturaleza de la capa sensible a la radiación y finalidad para la cual a de utilizarse la capa sensible a la radiación. Por ejemplo, en el caso de que se produzca una plancha de impresión litográfica, el enmascarante, puesto que constituye una barrera física eficaz al material contaminante, deberá ser también tal que no afecte de modo perjudicial a la imagen (por ejemplo, disolviéndola o haciéndola no receptora a la tinta) o a las áreas de no imagen. (por ejemplo, haciéndolas receptoras de la tinta). Igualmente, debe ser eliminado después del "quemado" sin que se afecten de modo perjudicial las áreas de imagen y de no imagen. Los ejemplos anteriores de sales son particularmente útiles para utilizarse en la producción de planchas de impresión litográficas. Los revestimientos protectores formados a partir de tales sales no afectan de modo perjudicial a las propiedades litográficas de las áreas de

imagen y no imagen. Realmente, tales revestimientos protectores se pueden separar fácilmente de la plancha enjuagando simplemente la plancha con agua. Esto se puede llevar a cabo mientras se monta realmente la plancha en la prensa de impresión. De éste modo, después de haberse sometido a la etapa de quemado, la plancha se puede montar directamente en la prensa de impresión sin que tenga que volver a la sala de fabricación de planchas. El aclarado con agua para separar el revestimiento protector y la desensibilización, por ejemplo con goma arábica, es todo lo que se necesita para que la plancha se encuentre lista para la impresión.

Los siguientes ejemplos ilustran la invención.

EJEMPLO. 1

Cuatro planchas presensibilizadas, de trabajo en positivo, Alympic (designadas por las referencias A a D) tal y como son suministradas por el Howson-Algraphy Group de Vickers Limited y que tienen capas sensibles a la radiación y que comprenden una diazina de ortoquinona y una resina novolaca, se exponen bajo transparencias positivas y se revelan en un revelador alcalino. La plancha A se desensibiliza con goma arábica del modo usual, se entinta y se utiliza en un ensayo de desgaste acelerado para proporcionar una estimación de 70.000 copias buenas. La plancha B se calienta después del revelado en un horno a 250°C durante 10 minutos. A continuación se enfria y se trata como la plancha A. Las áreas de no imagen de la plancha resultan aceptar tinta fácilmente como resultado de la contaminación durante la etapa de calentamiento. La plancha C se trata como la plancha D pero después del calentamiento se frota completamente con un revelador alcalino para limpiar las áreas de no imagen

del modo descrito en la patente británica nº 1.154.749. Esta plancha, que es ilustrativa de la técnica anterior, proporciona una estimación de 150.000 copias buenas. En el caso de la plancha D, la transparencia positiva tiene la forma de un área no transparente que posee, en la misma, un área transparente circular. De éste modo, la plancha revelada incluye un área circular de no imagen. Esta plancha se calienta del mismo modo que las planchas B y C excepto que, en el centro del área de no imagen, se sitúa un disco metálico de diámetro más pequeño que el área de no imagen. Cuando la plancha se entinta, se encuentra que el área circular de no imagen acepta tinta en un grado notable, excepto en aquella región en donde se ha cubierto por el disco metálico. A partir del ensayo de la placa D, es evidente que se ha depositado material contaminante sobre las áreas de no imagen durante el calentamiento, pudiéndose evitar esta contaminación revestiendo protectivamente las áreas de no imagen.

A pesar de que se pueden utilizar revestimientos protectores sólidos preformados, en aquellos casos en donde las áreas de no imagen son de una configuración simple, tales revestimientos protectores podrían ser excesivamente complicados en otros casos.

EJEMPLO 2

Una plancha Alympic se expone y revela del mismo modo que las planchas del ejemplo 1. A continuación, se aclara y enjuaga la plancha uniformemente con una solución al 45 % de dodecilmfenoxibencenosulfonato de sodio, para formar una capa de aquella sal sobre la plancha. La plancha se calienta durante 10 minutos a 250°C, se enfria, se lava con agua para separar la capa de sal, se desensibiliza, y se entinta.

No existe aceptación de tinta sobre las áreas de no imagen de la plancha, proporcionando ésta una estimación de 150.000 copias buenas.

EJEMPLO 3

5 Se repite el ejemplo 2 excepto que la plancha se enjuaga con una solución de una sal sódica de un ácido naftalenosulfónicoalquilado y se calienta a 200°C durante 15 minutos. No existe aceptación de tinta sobre las áreas de no imagen y la plancha proporciona una estimación de 100.000 copias buenas.

EJEMPLO 4

10 Una plancha de impresión, presensibilizada, de trabajo en positivo, Alympic Gold (Vickers Limited, Howson-Algraphy Group), se expone bajo una transparencia positiva y se revela con un revelador fuertemente alcalino, se aclara con agua y se pone en contacto con una solución al 45 % de una sal sódica de óxido de alquildifenilo sulfonado para formar una capa delgada de dicha sal sobre la plancha. La plancha se calienta luego en un horno eléctrico a 230°C durante 8 minutos, se enfría, se lava con agua para separar la capa, se desensibiliza y se entinta. No existe aceptación de tinta en las áreas de no imagen y la plancha proporciona una estimación de 100.000 copias buenas con una máquina de impresión offset de papel continuo termofijado. Una plancha idéntica, que no había sido tratada con la solución de sal, 15
20
25
espumó de forma evidente tan pronto como se inició la impresión. Para evitar este espumado, fue necesario una limpieza a fondo antes de la impresión.

EJEMPLO 5

30 Una plancha de trabajo en positivo, presensibiliza-

da, mecánicamente granulada, P4, suministrada por Kalle AG se expone a través de una transparencia positiva y se revela con un revelador alcalino. Después del aclarado de la misma, se enjuaga con una solución al 25 % de la sal disódica de ácido metileno-dinaftalenosulfónico y se seca para formar una capa de dicha sal sobre la plancha. La plancha se calienta entonces a 180°C durante 20 minutos, se aclara, se desensibiliza y se entinta. No existe aceptación de tinta sobre las áreas de no imagen y la plancha proporciona una estimación de 50.000 copias buenas.

EJEMPLO 6.

Se repite el ejemplo 2, excepto que la plancha se enjuaga con una solución acuosa al 25 % de dodecibencenosulfonato de sodio. El calentamiento se efectúa a 230°C durante 10 minutos. Se experimenta una dificultad considerable en la obtención de áreas de imagen que acepten tinta, pero eventualmente la plancha proporciona una estimación de 150.000 copias buenas.

EJEMPLO 7

Se repite el ejemplo 2 excepto que la plancha se enjuaga con una solución al 20 % de nitrato de litio hidratado y se calienta a 200°C durante 10 minutos. No existe aceptación de tinta en las áreas de no imagen y la plancha proporciona una estimación de 100.000 copias buenas.

EJEMPLO 8

Una plancha de trabajo en negativo, presensibilizada, que comprende un sustrato de aluminio, graduado, amodizado con ácido sulfúrico, se reviste con un material a base de cinamato de polivinilo conocido por Kodak Photo Resist, para formar una capa de 0,5 g/m². La plancha se expone

bajo una transparencia negativa y se revela con acetato de dimetoxietilo conteniendo un pequeño porcentaje de ácido desensibilizante junto con 15 % de surfactante. Después del revelado, la plancha se limpia por aclarado y mientras está húmeda, se trata con una laca reforzante en emulsión que contiene una resina novolaca. La plancha se lava y se trata con una solución acuosa al 45 % de un dodecifenoxibencenosulfonato de sodio, para producir una capa delgada de dicha sal sobre la plancha. La plancha se calienta entonces durante 10 minutos a 250°C, se enfría, se lava con agua para separar la capa, se desensibiliza con goma arábiga y se coloca en una prensa de impresión. No se experimenta dificultad alguna en la obtención de copias buenas y limpias.

EJEMPLO 9

Una lámina de plancha de magnesio de grabador, se limpia y reviste con alcohol polivinílico acuoso que ha sido sensibilizado a la luz por la adición de dicromato amónico al 10 %. La plancha sensible a la radiación resultante, se expone bajo una transparencia negativa, se revela con agua y se trata con ácido crómico diluido para reticular adicionalmente el material de imagen. Antes de la operación de calentamiento usual, se aplica a la placa una solución acuosa al 45 % de una sal sódica de óxido de alquildifenilosulfonado y se seca. No fue necesario ningún desespumado con fluidos ácidos conteniendo goma, antes de que la plancha pudiera mordentarse satisfactoriamente en una máquina de mordentado sin polvo.

EJEMPLO 10

Se prepara una plancha revistiendo un sustrato de aluminio anodizado, granulado, con una composición que com-

prende dos partes de 4,4'-diazidodifenilamina y 10 partes de resina novolaca, disueltas en 88 partes de butanona. La plancha sensible a la radiación resultante, se expone entonces a través de un negativo y se revela con una solución alcalina. Después del aclarado de la plancha, se enjuaga con una solución acuosa al 2,5 % de una sal sódica de óxido de alquil-difenilosulfonado y se enjuaga en seco para formar una capa de dicha sal sobre la plancha. La plancha se calienta luego durante 10 minutos a 250°C. Después de enfriar, la plancha se aclara para separar la capa, se desensibiliza y se entinta. No existe aceptación de tinta sobre las áreas de no imagen.

EJEMPLO 11

Un sustrato de aluminio anodizado, granulado, se reviste con una solución sensible a la luz de alcohol polivinílicodicromatado y se seca. La plancha sensible a la radiación, resultante, se expone bajo una transparencia positiva. La plancha expuesta se revela con agua y se seca. Se forma una imagen de impresión aplicando una capa delgada de una laca de resina resol/epoxi. Después de secar la laca, la plancha se enjuaga con una solución acuosa al 45 % de un dodecifenoxibencenodisulfonato de sodio, para formar una capa de dicha sal sobre la plancha. La plancha se calienta entonces a 200°C durante 2 minutos. La plancha, una vez fría, se aclara para separar la capa, se desensibiliza y se entinta. No existe aceptación de tinta en las áreas de no imagen durante la impresión. Una plancha idéntica, que no ha sido tratada con la solución de sal antes del quemado, hubo de ser limpiada a fondo para evitar las áreas de no imagen aceptadoras de tinta.

EJEMPLO 12

Una capa fotosensible de cloruro de plata sobre papel revestido con barita, se expone en una cámara u a continuación el negativo expuesto y una lámina adecuada de aluminio se pasan a través de un aparato convencional utilizado para el proceso de transferencia de plata. El aluminio se separa del negativo y su superficie se desensibiliza con una solución fijadora convencional. A continuación, las áreas de imagen sobre el aluminio se cubren uniformemente con una laca reforzante de resina resol/epoxi. La plancha se completa por lavado, secado, enjuagado con una solución acuosa al 45 % de un dodecifenoxibenceno disulfonato de sodio, para formar una capa de dicha sal sobre la plancha, calentamiento a 200°C durante 2 minutos y lavado para separar la capa. No existe aceptación de tinta sobre las áreas de no imagen durante la impresión. Una plancha idéntica que no fue tratada con la solución de sal hubo de ser limpiada después del calentamiento para evitar la aceptación de tinta en las áreas de no imagen.

EJEMPLO 13

Varias planchas, de las cuales se cree que incluyen capas sensibles conteniendo una resina novolaca, se exponen, se revelan y se calientan según las instrucciones del fabricante. Una muestra de cada una de ellas se trata antes del calentamiento con una solución acuosa al 45 % de un dodecifenoxibenceno disulfonato de sodio, para formar una capa de dicha sal sobre las mismas, y una muestra de cada una de las planchas se limpia, después del calentamiento, según las instrucciones del fabricante o según las indicaciones de la patente británica nº. 1.154.749. Se encuentra que no existe diferencia en el comportamiento de las planchas.

Las planchas ensayadas fueron las siguientes:
Polychrome GAP; Enco P200, Rogers Posilith; Nicholson Instalith; Kalle P3, P4, P6 y P7; Ferrania Fl y Fuji SGP.

N O T A

=====

5 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con el nº 30.264/74 de 8 de julio de 1.974; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los 10 Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE PLANCHAS SENSIBLES A LA RADIA- CION; caracterizándose por lo siguiente:

15 1.- Procedimiento para el tratamiento de planchas sensibles a la radiación, del tipo que comprenden un sustrato portador de una imagen, comprendiendo la etapa de calentar la plancha; caracterizado porque se proporciona un revestimiento protector sobre la plancha antes de la etapa de calentamiento para evitar que los contaminantes entre en contacto con la plancha durante la etapa de calentamiento. 20

25 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la plancha comprende un sustrato revestido con una capa sensible a la radiación, que ha sido expuesta en toda su imagen y revelada.

3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la capa sensible a la radiación incluye una resina, tal como una resina novolaca.

4.- Procedimiento según la reivindicación 2 ó 3,

caracterizado porque se aplica una laca reforzante resinosa a la plancha expuesta y revelada, antes de proporcionar el revestimiento protector sobre la plancha.

5 5.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque la laca incluye una resina novolaca o una mezcla de una resina resólica y una resina epoxi.

6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque la capa sensible a la radiación incluye una diazida de quinona.

10 7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el revestimiento protector se proporciona sobre la plancha tratando ésta última con un enmascarante en forma líquida.

15 8.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque el enmascarante es una sal y el revestimiento protector se produce aplicando a la plancha una solución acuosa de la sal para formar una capa de la sal sobre la plancha.

20 9.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque la sal es un dodecilfenoxibencenosulfonato de sodio, una sal sódica de un ácido naftalenosulfónico alquilado, una sal disódica de ácido metilendinaftalenosulfónico, un dodecilbencenosulfonato de sodio, una sal sódica de óxido de alquildifenilo sulfonado o nitrato de litio.

25 10.- Procedimiento para el tratamiento de planchas sensibles a la radiación, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 17 hojas escritas a máquina
por una sola cara.

Madrid, - 7 NOV. 1975

VICKERS LIMITED.

J. GOMEZ ACEVEDO Y COMEZA
Es el Encargado de Gestión Ejecutiva

