

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	445.475	20 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	27-2-76	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
552.251	24 de febrero de 1.975	EE.UU.de A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B41C; B41D	

64 TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE PLANCHAS DE IMPRESION FOTO MORDENTADAS

71 SOLICITANTE (S)
ELECTROGRAPHIC CORPORATION, entidad norteamericana.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
20 North Wacker Drive, Chicago, Illinois 60606, EE.UU. de A.

72 INVENTOR (ES)
Attilio Grandinetti., Robert H. Leitheiser

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO

La presente invención se relaciona con perfeccionamientos en la fabricación de planchas de impresión. Más particularmente, se relaciona con perfeccionamientos en planchas de impresión y con métodos para su preparación que comprenden la producción directa de planchas a partir de un negativo portador de imagen. La invención se relaciona especialmente con la preparación de planchas blandas y flexibles para la impresión de papel texturado en general tal como el utilizado en conexión con la prensa Cameron u otros procedimientos de impresión flexográfica.

La técnica de la fabricación de planchas de impresión es muy antigua y puede disponerse de numerosas patentes y publicaciones que describen una diversidad de técnicas preparatorias. Como normalmente se ha practicado con anterioridad, la fabricación de planchas ha comprendido varias operaciones separadas. En primer lugar, se forma un molde negativo poniendo en contacto una plancha original, fabricada normalmente de un metal tal como cobre, zinc, etc., o de material plástico, en contacto con una resina moldeable y sometiendo la combinación a calor y presión. A continuación, la plancha de impresión se prepara a partir del negativo bien mediante una segunda operación de moldeo o bien mediante técnicas de electrodeposición.

Los polímeros vinílicos, tales como cloruros de polivinilo y copolímeros de cloruro de vinilo-acetato de vinilo, se han utilizado como material de molde negativo, cuando se requerían planchas de elevada calidad como las necesitadas para las reproducciones a cuatro colores. Con estos moldes, se pueden preparar planchas que contienen hasta 100-150 líneas de caracteres por cada 25,4 mm. Sin embargo, un

problema asociado con el empleo de moldes vínicos consiste en su tendencia a distorsionar cuando se exponen a temperaturas elevadas, por ejemplo superiores a unos 46°C. Esto ha requerido que la plancha de impresión sea preparada o bien por técnicas de electrodeposición operables a una baja temperatura o bien por técnicas de colada polimérica en donde la resina de la plancha se puede moldear a una temperatura inferior a unos 46°C.

Diversas patentes ilustran la preparación de planchas poliméricas mediante fotocurado directo utilizando un negativo portador de imagen y evitando así la necesidad de una preparación inicial en molde. Dicha técnica, denominada de aquí en adelante fotomordentado, implica colocar un negativo transparente portador de imagen entre un material de base fotocurable y una fuente de radiación actínica. Tras activar la fuente de radiación, se lleva a cabo el curado e insolubilización del material de base en aquellas regiones en donde la radiación pasa a través del negativo. Lavando a continuación la plancha expuesta con un líquido adecuado, se efectúa el revelado de la imagen, con lo que las regiones sin curar del material de base son eliminadas para dejar la plancha acabada. Con el fin de proporcionar una plancha integral, el material polimérico de base se asegura normalmente a un miembro soporte de metal, película o similar antes del fotomordentado.

Un reciente avance en esta técnica se describe en la solicitud USA No. de serie 474.980, presentada el 31 de mayo de 1.974, de Leitheiser, Grandinetti y Szwarc. En esta solicitud, se ofrece un material laminar de base mejorado para las aplicaciones de impresión por fotomordentado. El

material laminar se prepara utilizando un sistema polimérico fotopolimerizable que tiene una combinación particular de características de punto de fusión y viscosidad en fundido, que permite la formación directa del material laminar sobre un miembro soporte mediante colada en fusión caliente y ulterior solidificación para formar un sólido prácticamente libre de pegajosidad.

El sistema polimérico ilustrado en la solicitud citada contiene, como componente necesario, un prepolímero, enlazado con tetra-uretano, extendido con diol, que tiene grupos terminales acrílicos o metacrílicos insaturados. El prepolímero se puede preparar haciendo reaccionar un diisocianato con, por ejemplo, un hidroxiacrilato para formar un mono-uretano, seguido por la reacción de 2 moles del monouretano con 1 mol del diol. En el sistema pueden estar también presentes monómeros que contienen grupos diuretano reactivos, con el fin de adaptar adecuadamente el sistema polimérico a las necesidades particulares del uso final e influenciar las características de punto de fusión y viscosidad en fundido.

Con referencia de nuevo a la solicitud USA No. de Serie 474.980, el punto de fusión de los sistemas poliméricos útiles como materiales de base, es superior a la temperatura ambiente y se encuentra por debajo de la temperatura a la cual se inicia la polimerización térmica del sistema, de modo que el sistema es sólido a temperatura ambiente y se puede fundir todavía a un líquido de baja viscosidad sin que se presente la polimerización térmica. Disponiendo de una viscosidad en fundido adecuadamente baja, por ejemplo inferior a unos 5.000 cps (Brookfield con aguja y velocidad seleccionadas para dar unas medidas leibles según las técnicas

convencionales) y preferiblemente del orden de 400-1500 cps a 100°C, se pueden preparar artículos compuestos laminares básicos (es decir, material base y miembro soporte) con espesores muy exactos, por ejemplo con una tolerancia de $\pm 0,00762$ mm, tal y como se requiera en la fabricación de planchas de impresión de elevada calidad. Igualmente, una baja viscosidad permite la fácil adición de sensibilizadores y similares y facilita el desgasificado en vacío del sistema polimérico que, a su vez, es importante para proporcionar un material laminar libre de burbujas.

En cuanto al punto de fusión de los sistemas útiles descritos en la solicitud de Leitheiser, Grandinetti y Szvarc, se establece la importancia de disponer de un punto de fusión (medido con un aparato de punto de fusión Fisher Johns) de al menos 45°C aproximadamente y con preferencia de al menos 55°C aproximadamente, al objeto de asegurar que el material base sea sólido bajo las condiciones usuales de temperatura ambiente, por ejemplo 18-32°C. Esto permite que el material pueda manejarse fácilmente sin precauciones especiales. El material solidificado se encuentra también prácticamente libre de pegajosidad lo cual, a su vez, permite el empleo de otros materiales en la preparación de la base tal como láminas de desprendimiento o similares, que pueden eliminarse fácilmente sin destruir las características superficiales. En adición, el negativo portador de imagen usado en el proceso de fotomordentado se puede colocar entonces directamente sobre la superficie del material base sin que sea necesario proporcionar un espacio entre ambos. Esto es importante a la hora de realzar el grado y precisión del detalle que se pueden obtener en la plancha de impresión final.

En general, las planchas de impresión reveladas, mejoradas, ilustradas en la solicitud USA No. de Serie 474.980, son aquellas que pueden ser consideradas como planchas "duras". Por consiguiente, éstas son particularmente útiles en la impresión para publicaciones en donde los medios de impresión consisten en papel en general sustancialmente liso. Las revistas de papel satinado y libros con cubiertas duras son ejemplos representativos de aplicaciones en donde las planchas encuentran una utilidad especial. Sin embargo, cuando los medios de impresión tienen una textura basta o un espesor no uniforme tal como, por ejemplo, cartón o el papel en general utilizado para libros con lomos de papel, se ha establecido que una plancha de impresión blanda resulta de mayor utilidad a la hora de conseguir la combinación de una transferencia de tinta adecuada sin interrumpir o de otro modo afectar de forma perjudicial los medios de impresión. Cuando se utiliza una plancha blanda, la presión sobre los medios de impresión puede ajustarse a la necesaria para efectuar la transferencia de tinta a las porciones más finas de los medios de impresión, tras lo cual los elementos de impresión de la plancha se deformarán cuando están presentes regiones más gruesas. En contraste, cuando se imprime papel en general, basto, utilizando planchas más duras, se presenta el corte y/o grabado en relieve del papel cuando la presión utilizada es suficiente para conseguir una buena transferencia de tinta. En general, y para papel en general basto, es deseable utilizar una plancha de impresión que tenga una dureza (Shore A medida a un espesor de 3,17 mm) inferior a 90 y, con preferencia, de 80 o menos, aproximadamente.

Volviendo de nuevo a la solicitud antes citada

de Leitheiser, Grandinetti y Szvarc, se describe en la misma que la flexibilidad de la plancha es influenciada por el peso molecular del diol usado en la preparación del prepolímero. El diol se extiende entre los dos enlaces internos uretano del prepolímero y, para planchas flexibles, se sugieren pesos moleculares del diol de 1.000 a 3.000 aproximadamente. En adición, la solicitud describe que la dureza de la plancha se puede influenciar por la cantidad y tipo de monómero reactivo empleado y, particularmente, en lo que respecta al monómero de diuretano que se forma por reacción de un mol de un diisocianato con 2 moles de un beta-hidroxialquilacrilato o metacrilato. Un incremento de dureza está asociado con el empleo de cantidades superiores de este monómero.

El problema al cual se dirige la invención de la presente solicitud, surge de la observación de que tal y como se preparan planchas más blandas, utilizando la química fundamental de los sistemas poliméricos descritos en la solicitud USA No. de serie 474.980, se encuentran dificultades en conseguir inicialmente una superficie libre de pegajosidad o en retener esta característica durante la exposición, observándose al mismo tiempo los otros tributos deseables del sistema polimérico. De este modo, los sistemas poliméricos colados y solidificados, curables a una dureza Shore A de 90 aproximadamente, tienden a exhibir un tacto superficial ligeramente pegajoso, aumentando dicha pegajosidad a medida que se disminuye adicionalmente la dureza. Una desventaja de la pegajosidad surge cuando el negativo está en contacto directo con el sistema durante la exposición. Tras la ulterior separación después del curado, el negativo tendrá probablemente polímero sin curar sobre su superficie, necesitando así una limpieza

antes de su reutilización o almacenamiento. Asimismo, el hecho de una pegajosidad significativa se puede traducir en la deterioración de las características superficiales del sistema fundido cuando, como se ilustra en la solicitud USA No. de Serie 474.980, se utilizan láminas protectoras o similares en su preparación.

En consecuencia, un objeto principal de la presente invención consiste en proporcionar un material laminar de base que tiene una superficie practicamente libre de pegajosidad que puede formarse mediante colada en fundido caliente y que puede fotocurarse a una resina blanda, por ejemplo una resina que tiene una dureza Shore A inferior a 90 aproximadamente.

Otro objeto de la invención reside en proporcionar un material laminar de base que tiene las anteriores características y que por otra parte dispone de los atributos exhibidos por los materiales ilustrados en la solicitud USA No. de Serie 474.980.

Un objeto relacionado y más específico de la presente invención consiste en proporcionar un material laminar de base en donde se utiliza la química fundamental de los sistemas poliméricos descritos en la solicitud antes citada.

Aun otro objeto de la invención consiste en proporcionar un método conveniente para preparar un material laminar de base que tiene las características mostradas en los párrafos anteriores.

Otros objetos y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción.

En términos generales, la presente invención consiste en proporcionar un material laminar de base, colado en

fusión caliente, solidificado, que es fotocurable a una resina blanda y que contiene, adherido en su superficie polimerizable, una película sustancialmente continua que se caracteriza por una combinación distintiva de propiedades necesarias.

5 Estas propiedades son (1) la película está prácticamente libre de pegajosidad a temperatura ambiente, (2) la película es capaz de adherirse al material laminar de base cuando el material laminar posee al menos una superficie ligeramente pegajosa, (3) la película no interfiere con la frecuencia de la radiación actínica usada para activar los fotoiniciadores del material laminar y (4) la película está químicamente estructurada y es de una finura suficiente para que sea separable del material laminar de base sin curar mediante lavado bajo condiciones que no son perjudiciales para la resina blanda fotocurada.

10 Una película que tiene esta combinación de características será denominada, para los fines de esta invención, como "película modificadora".

15

Las propiedades (1) y (2) permiten que el material laminar de base sea manipulado fácilmente después de la fabricación y el colocamiento directo del negativo sobre el material laminar durante la exposición. Al disponerse de la tercera de las propiedades identificadas, se asegura que el fotocurado no sea afectado de modo adverso por la presencia de la película continua de modificador. Esta última propiedad es necesaria ya que después del fotocurado se puede efectuar un revelado adecuado de la plancha. Por último, con respecto a esta cuarta característica, es preferible que la película de modificador tenga una química tal que sea capaz de separarse por lavado del mismo modo que se utiliza para separar el material laminar sin curar durante la etapa de revelado

20

25

30

de la preparación de la plancha.

En cuanto a la finura de la película de modificador, se ha observado que la separación resulta difícil a menos que la película sea muy fina, por ejemplo con una finura inferior a 0,0254 mm aproximadamente y con preferencia inferior a 0,00635 mm aproximadamente. Igualmente, y debido a que la película de modificador es fina, su interposición entre el negativo y el material laminar de base no interfiere a la hora de conseguir un detalle exacto de la plancha final. Sin embargo, cuando la película de modificador empleada tiene la capacidad de reaccionar con el material laminar de base tras la exposición a radiación actínica y de éste modo estar presente sobre la superficie de la plancha acabada, el espesor no es considerado como importante. Desde luego, en tales casos la película de modificador utilizada deberá poseer buenas características de transferencia de tinta y no disminuir la blandura solicitada de la plancha.

Como se describe en la solicitud de Leitheiser, Grandimetti y Szwarc antes indicada, un método particularmente deseable para preparar artículos compuestos de un miembro soporte y un material laminar de base, consistente en colar el sistema polímero fundido en caliente sobre el miembro soporte, colocar una película protectora, tal como de poliéster, sobre el líquido colado y a continuación laminar el artículo compuesto para conseguir el espesor deseado. Después de la solidificación y justo antes de su empleo, la película de poliéster se separa de la superficie del material laminar y se reemplaza por el negativo a utilizar. La presencia de la película de poliéster sirve para proteger la superficie del material laminar de base antes de su empleo y para evitar

también la difusión de aire a la superficie que puede afectar de un modo adverso al ulterior fotocurado. Sin embargo, cuando la superficie del sistema polimérico solidificado es pegajosa, la separación de la película de desprendimiento puede afectar de un modo adverso a las características superficiales del material laminar a exponer.

En consecuencia, otro aspecto de la presente invención reside en proporcionar una modificación del método anterior de acondicionar un material laminar de base con una película protectora que es útil con respecto a los sistemas poliméricos que, cuando solidifican, tienen una superficie pegajosa. Basicamente, el método de esta invención comprende adherir la película de modificador a utilizar a la película protectora y colocar la superficie de la película modificadora del artículo compuesto resultante en contacto con el sistema polímero líquido fundido.

Cuando se utiliza éste método, la película de modificador empleada debe poseer otras ciertas características además de las identificadas anteriormente. A éste respecto, la película de modificador debe exhibir una adhesión preferencial para la superficie pegajosa del material laminar de base solidificado, de modo que la película protectora pueda separarse para proporcionar una superficie sustancialmente libre de pegajosidad para el colocamiento del negativo. Igualmente, la película de modificador debe ser una que no sea soluble en el sistema polimérico utilizable ni fundible a la temperatura del líquido colado. Naturalmente, debe ser capaz también de adherirse a la película protectora para proporcionar un compuesto integral.

Las películas de modificador de alcohol poli-

vinílico (parcial o totalmente hidrolizado) son particularmente útiles en la presente invención. En especial son adecuados los alcoholes polivinílicos solubles en agua. En adición, el peso molecular se considera importante cuando la película de modificador ha de formarse directamente sobre la película protectora como una película continua y delgada, por ejemplo, mediante aplicación por pulverización. A éste respecto, se consideran más útiles los alcoholes polivinílicos que tienen un peso molecular a 100.000 aproximadamente y con preferencia inferior a 25.000 y especialmente inferior a 14.000. En cuanto al grado de hidrólisis, son útiles los alcoholes polivinílicos hidrolizados en un grado superior al 60 % y con preferencia superior al 80 %.

Se pueden preparar soluciones de baja viscosidad de éstos alcoholes polivinílicos en agua sola o, con el fin de efectuar un secado rápido y una cobertura más uniforme, en mezclas de agua y un disolvente miscible con agua, tal como isopropanol. Dichas soluciones son fácilmente pulverizables sobre una película protectora, tal como un poliéster. Después del secado, se adhiere a la película protectora una película de modificador sustancialmente continua de alcohol polivinílico. Las películas de alcohol polivinílico tienen un elevado punto de fusión, no son solubles en productos orgánicos y exhiben la necesaria adhesión preferencial para la superficie pegajosa de los sistemas poliméricos. Una ventaja particular conseguida con el empleo de las películas de alcohol polivinílico, procede de su solubilidad en agua. Para el desarrollo de las planchas se prefieren soluciones acuosas y el empleo de un alcohol polivinílico soluble en agua como película de modificador es de éste modo totalmente

compatible con dichas técnicas de desarrollo acuoso.

Como podrá apreciarse, las ventajas que surgen de la presente invención pueden ser realizadas con respecto a diversos sistemas poliméricos en donde aparecían las desventajas resultantes de la presencia de una superficie de material base pegajosa. Sin embargo, la utilidad particular reside con respecto a los sistemas poliméricos que utilizan la química fundamental de los descritos en la solicitud antes mencionada de Leitheiser, Grandinetti y Szwarc. Los sistemas poliméricos descritos en la solicitud número de Serie 474.980 son colables como fusiones calientes, solidifican a temperatura ambiente y contienen un prepolímero enlazado con tetra-uretano que tiene grupos terminales acrílica o metacrílicamente insaturados con un grupo extendedor de diol que puentea las mitades uretano interiores. La presencia de grupos acrílica o metacrílicamente insaturados es importante a la hora de proporcionar un sistema fácilmente fotopolimerizable que pueda ser colado como una fusión caliente. Con tales grupos se puede preparar un sistema polimérico de fusión en caliente, estable, es decir sin gelificar, a una temperatura, por ejemplo, de 100°C, siendo necesario solo un bajo nivel de inhibidor de polimerización térmica. A su vez, la ulterior fotopolimerización no es inhibida indebidamente y, por lo tanto, no es necesario el empleo de elevadas cargas de sensibilizador y/o radiaciones excesivamente intensas.

El empleo de un grupo extendedor difuncional, es decir un diol, es, en un grado algo menor también importante puesto que permite la adaptación conveniente de un sistema polimérico que tiene una viscosidad en fundido suficientemente baja a 38°C para ser fácilmente colable. Si bien los pre-

polímeros que contienen grupos extendedores con funcionalidad superior, por ejemplo trioles, pueden ser empleados en combinación con prepolímeros extendidos con dioles, se encuentra mayores dificultades a la hora de conseguir un sistema polimérico con una viscosidad en fusión caliente suficientemente baja a una temperatura en donde no ocurre la polimerización térmica, mientras se proporciona una elevada sensibilidad de fotopolimerización. En consecuencia, el prepolímero extendido con diol deberá estar presente en una cantidad significativa y el poliol superior empleado, si es que se utiliza, no debe usarse en una cantidad tan grande que evite la obtención de una viscosidad en fundido deseable o las características deseables del fotocurado. Normalmente, y basado en porcentaje menor del contenido en prepolímero, el prepolímero que contiene diol se utiliza en una cantidad de al menos 35 % aproximadamente, con preferencia en una cantidad superior al 75 % aproximadamente. La preparación del prepolímero se puede efectuar haciendo reaccionar cantidades sustancialmente equimolares de un poliisocianato con un acrilato o metacrilato de beta-hidroxialquilo, para producir un producto intermedio que tiene un enlace uretano localizado en posición adyacente al átomo de carbono en posición beta de la mitad éster acrílica o metacrílica y un grupo isocianato sin reacciones. La reacción se puede efectuar generalmente a una temperatura de unos 50°C, pudiendo estar presente, si es necesario, un catalizador. El producto intermedio se puede hacer reaccionar entonces a través de los grupos isocianato sin reaccionar con un extendedor de poliol, del cual al menos una porción es un diol, para producir el prepolímero terminalmente insaturado enlazado con uretano. Esta última reacción se efectúa a una temperatura por encima del punto de fusión del sistema, por ejemplo unos 100°C, y en presencia de una pequeña cantidad de un catalizador uretánico tal como dilaurato de dibutilestano.

Poliisocianatos útiles en la preparación del prepolímero, incluyen toluenodiisocianato (TDI), fenilendiisocianato, difenilmetanodiisocianato (MDI), dicitclohexilmetanodiisocianato ("Hylene" W de DuPont), xilidenodiisocianato, hexametenodiisocianato, lisinadiisocianato, isoforonadiisocianato y similares. Con respecto al acrilato o metacrilato de β -hidroxialquilo, ejemplos de compuestos útiles incluyen acrilato de hidroxietilo, acrilato de hidroxipropilo, metacrilato de hidroxietilo, metacrilato de hidroxipropilo y similares.

El compuesto extendedor puede ser un poliéster o un poliéter. Sin embargo, la longitud de cadena y, a su vez, el peso molecular, son importantes a la hora de conseguir propiedades físicas óptimas del sistema polimérico y plancha curada. Si la longitud de cadena es demasiado corta, la plancha resultante será excesivamente frágil. Por otro lado, a medida que aumenta la longitud de cadena, se consigue una flexibilidad aumentada y puede verse afectada la dureza y punto de fusión. Igualmente, la viscosidad del prepolímero fundido sin curar se aumenta. Para la preparación de planchas flexibles según la presente invención, son más útiles, en la preparación de prepolímeros adecuados, los dioles que tienen un peso molecular de 1.000-3.000 aproximadamente. En adición, y con el fin de conseguir un elevado grado de resistencia a la abrasión superficial en la plancha resultante y para reducir al mínimo la viscosidad superficial y retener aún un revelado satisfactorio, con soluciones acuosas, se prefiere el empleo de poliesterdioles. De los poliesterdioles disponibles, son útiles los dioles de ésteres adipato, ftalato y glutarato saturados y los dioles de policaprolactona, para el revelado acuoso y

para una capacidad de plegado óptima en estado sin curar, se prefieren especialmente los ésteres adipato.

5 En la preparación del prepolímero, la selección de diisocianato deberá coordinarse con el constituyente diol, para conseguir una combinación adecuada de punto de fusión y viscosidad en fundido del sistema polimérico. De este modo, los prepolímeros que tienen diisocianatos difícilmente cristalizables (es decir, diisocianatos que, tras la polimerización, proporcionan un polímero de baja cristalinidad) tal como TDI, deberán incluir un diol con mitades cristalizables, 10 tales como dioles de poliéster de iso o tetraeftalato o poliéteres de tipo bisfenol, con el fin de tener un punto de fusión suficientemente alto de modo que sea sólido, aunque algo viscoso, a temperatura ambiente. A su vez, el diol particular no deberá tener un peso molecular demasiado elevado de modo 15 que la viscosidad de la fusión caliente del sistema polimérico evite una fácil colada. Con el empleo de diisocianatos más cristalizables, por ejemplo MDI "Hylene" W y hexametildiisocianato, son útiles los dioles de ésteres, tales como dioles 20 de éster adipato y dioles de caprolactona y los dioles de éteres, tales como polipropileno- y polietilenglicoles.

En relación a la selección de los grupos terminales del prepolímero, los acrilatos se prefieren generalmente a los metacrilatos puesto que la preparación de prepolímeros de punto de fusión mayor se facilita y la velocidad del fotocurado 25 ulterior se realza. También, y puesto que los grupos metilo pendientes tienden a disminuir el punto de fusión del prepolímero, se prefiere en general el acrilato de β -hidroxietilo.

30 Con el fin de inhibir la polimerización térmica indeseable de la fusión caliente, puede incluirse en el sistema

5 polimérico una pequeña cantidad de inhibidor, tal como metil-
eterhidroquinona, toluenohidroquinona, fenotiazina, ácido
mucoclórico o mezclas de los anteriores. Similarmente, y con
el fin de realzar el fotocurado ulterior, se incluye también
un fotoiniciador o sensibilizador tal como benzoinéteres,
antraquinona, derivados sustituidos de la misma, benzofenona
y sus derivados. Ejemplos adicionales de inhibidores e inicia-
dores útiles se indican en la Patente USA No. 3.677.920.

10 Se pueden preparar planchas flexibles y suaves
a partir de un sistema polimérico que contiene, como constitu-
yente fotocurable, simplemente al prepolímero. Con preferencia,
sin embargo, el sistema polimérico contiene también otros ti-
pos de constituyentes reactivos al objeto de permitir una
15 fácil obtención de las adecuadas características de punto de
fusión y viscosidad del sistema, en combinación con unas pro-
piedades físicas deseadas para la plancha fotomordentada.
Para la presente finalidad, estos otros constituyentes reac-
tivos serán denominados como "monómeros reactivos".

20 Los monómeros reactivos pueden incluir compues-
tos de diuretano conteniendo 1 ó 2 grupos terminales acrílicos
insaturados. Tales monómeros se pueden preparar haciendo reac-
cionar un diisocianato con dos equivalentes de un acrilato de
 β -hidroxialquilo en el caso del compuesto terminado diacrilili-
camente y, con respecto a la especie mono-terminada, haciendo
25 reaccionar en primer lugar iguales cantidades molares de un
diisocianato y acrilato de β -hidroxialquilo y a continuación
cubriendo los grupos NCO residuales por reacción de los mismos
con un alcohol saturado. Por las razones anteriormente expre-
sadas, se prefieren los monómeros reactivos con insaturación
30 acrílica.

La inclusión del monómero reactivo terminado diacrilicamente reduce generalmente la viscosidad en fundido pero también conduce a una plancha de impresión fotomordentada más dura. Por consiguiente, se utiliza poca cantidad, si es que alguna, de este monómero en la preparación de planchas blandas. El monómero reactivo monoacrilicamente insaturado disminuye también la viscosidad en fundido del sistema y eleva el punto de fusión del mismo. De este modo, generalmente se incluye para los fines de conseguir solidificación y fluidez. Los monómeros terminados con alcoholes de cadena corta, por ejemplo metanol y etanol, son más eficaces.

El contenido del sistema polimérico deberá ser predominantemente prepolímero, es decir al menos un 75 % aproximadamente de prepolímero, basado en el peso combinado de prepolímero y monómero reactivo. Igualmente, debe entenderse que los sistemas poliméricos útiles pueden contener diversas combinaciones de distintos prepolímeros y monómeros reactivos.

EJEMPLO

Se calienta a 50°C 4.880,6 partes de "Hylene W", 19,93 partes de dilaurato de dibutilestáño y 19,93 partes de trifenilestibina y se añaden lentamente, en un periodo de 1 hora aproximadamente, 2.145,6 partes de acrilato de hidroxietilo, mientras se mantiene la temperatura a unos 50-55°C y a continuación se añaden 2 partes de toluenohidroquinona y la masa de reacción se mantiene a 55-60°C durante 1 hora. A continuación, se añaden 19,93 partes de dilaurato de dibutilestáño y 0,6 partes de Antifoam A (Dow Corning), tras lo cual se añaden 11.730 partes de un diol de poliéster (OH = 54-60, peso molecular = 2.000 aproximadamente, índice de acidez inferior a 2) de ácido adípico y dietilenglicol, lo cual se lleva a cabo en

un periodo de 20-30 minutos, permitiéndose que la masa experimentalmente una exotermia a unos 80°C. La temperatura se mantiene entonces en unos 80°C durante 1 hora, tras lo cual se añaden 233,1 partes de metanolanhidro y la temperatura se eleva a 90-95°C en un periodo de 15 minutos. Se añaden entonces 2 partes de toluenohidroquinona y la masa se mantiene a 90-95°C durante 1,5 horas aproximadamente hasta que el análisis IR indica menos de 0,1 % de NCO. Se añaden 19,93 partes de metiléterhidroquinona y 39,86 partes de 2-etilantraquinona (ambos disueltos en 59,79 partes de "Sartomer SR 210" caliente, dimetilacrilato de tetraetilenglicol) y la masa se agita durante media hora a 90-95°C. Tras enfriar, la masa de reacción, conteniendo 85 partes de prepolímero y 15 partes de monómero reactivo monoacrilicamente insaturado, forma un sólido que tiene una superficie ligeramente viscosa y un punto de fusión de 85-90°C aproximadamente.

El sistema polimérico preparado como anteriormente se ha descrito, después de la fusión y desgasificado en un horno, se funde a 100°C como un líquido sobre un miembro soporte de lámina de acero cuyo espesor es de 0,254 mm, y cuya superficie ha sido mecánicamente desbastada y recubierta con una capa adhesiva para realzar la unión del sistema a la lámina. El adhesivo utilizado es Bostik No. 7660 de USM Corporation y se aplica en un espesor de aproximadamente 0,00635 a 0,0127 mm. Durante la fusión, el miembro soporte se mantiene en vacío para evitar la distorsión y se sitúa un material compuesto de película de modificador de alcohol polivinílico/película protectora de poliéster Milinex (ICI), de 0,1143 mm de espesor, sobre el líquido colado estando en contacto con el líquido la superficie de alcohol polivinílico del material compuesto.

El material compuesto se lamina de forma lisa a un sistema polimérico de espesor aproximado 0,7112 mm, tras lo cual se deja solidificar el sistema a temperatura ambiente.

5 La preparación del material compuesto de película protectora-modificadora se lleva a cabo pulverizando una solución acuosa/alcohólica de alcohol polivinílico sobre la superficie de la película de poliéster. La solución de alcohol polivinílico particular usada es una solución al 7 % de alcohol polivinílico de peso molecular 10.000, hidrolizado aproximadamente en un 88-89 % (Monsanto's "Gelvatol" 20-30) en una mezcla acuosa de aproximadamente 44 % de agua y 49 % de isopropanol. Después de separar el líquido, el alcohol polivinílico está presente como una película continua sustancialmente seca que tiene un espesor de aproximadamente 0,00254 mm.

15 Volviendo de nuevo a la preparación de la plancha de impresión final, después de la solidificación se separa la película Milinex de la superficie del sistema polimérico solidificado y puede observarse visualmente que la película de alcohol polivinílico se ha transferido a la superficie del sistema polimérico y adherido a la misma. La superficie que está libre de viscosidad, debido a la presencia de la película de modificador, tiene entonces, colocado sobre la misma, un negativo portador de imagen. El negativo se pone en contacto íntimo con el sistema polimérico utilizando un bastidor de vacío. Después de la exposición a radiación ultravioleta durante unos 40 segundos utilizando la unidad de exposición ILLUMINATION INDUSTRIES MARK VII, el sistema compuesto de lámina de acero y resina se coloca en una unidad de lavado equipada con medios de cepillado y conteniendo una solución detergente acuosa que contiene aproximadamente 10 %

20

25

30

5 del surfactante "Surfonic" N-150 de Jefferson Chemical y 15 % de carbonato sódico conteniendo una pequeña cantidad de hidróxido sódico. El lavado se efectúa a unos 70-80°C y durante 1-2 minutos aproximadamente, tras lo cual el material sin curar se separa del sistema de resina. El material compuesto se seca entonces en un horno a 80-100°C y se expone a una radiación de arco de carbón durante 3 minutos para asegurar el curado practicamente completo del sistema.

10 El examen visual de la plancha de impresión así preparada, indica que se ha conseguido una reproducción extremadamente exacta del negativo. La dureza Shore A de la plancha es de aproximadamente 75.


15 Se repite el procedimiento anterior excepto que, en lugar de la lámina de acero de 0,254 mm, se utiliza una película de poliéster "Mylar" de 0,1143 mm y el material compuesto se lamina a un espesor de polímero de 0,4318 mm. La plancha final es adecuada para utilizarse en una prensa Cameron.

20 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.

REIVINDICACIONES

25 1.- Perfeccionamientos en la fabricación de planchas de impresión, fotomordentadas, caracterizados porque sobre la superficie exponeble de un material laminar de base, que es un sólido pegajoso a temperatura ambiente y fotocurable a una resina blanda, y que contiene un fotoiniciador, se adhiere una película fina de modificador que practicamente está

30



5 libre de pegajosidad a temperatura ambiente, es capaz de adherirse a dicho material laminar de base, no interfiere con la frecuencia de la radiación usada para activar el fotoiniciador y es separable del material laminar de base mediante lavado bajo condiciones que no son perjudiciales para la resina fotocurada.

2.- Perfeccionamientos en la fabricación de planchas de impresión fotomordentadas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

10 Esta Memoria consta de 22 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

26 MAYO 1976

ELECTROGRAPHIC CORPORATION

L. GOMEZ ACEBO Y RODRIGUEZ
p. p. Firmados L. Góala Fernández

