



337867

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
PHOTOCIRCUITS CORPORATION, de nacionali-
dad norteamericana, domiciliada en GLEN
COVE, N.Y., USA; por: "PROCEDIMIENTO PA-
RA CATALIZAR DEPOSITOS NO ELECTROLITICOS
DE METALES SOBRE OBJETOS".

-----ooo000ooo-----

El presente invento se refiere a un procedimiento para catalizar depósitos no electrolíticos de metales sobre objetos.

Hasta el momento, se ha tenido por costumbre el preparar y sensibilizar sustratos aislantes para depositar metal por medios no electrolíticos, por ejemplo cobre, poniendo en contacto los sustratos en forma consecutiva con soluciones ácidas acuosas de iones de estaño estannoso e iones de metales preciosos, como por ejemplo paladio, o con una simple solución acuosas ácida que comprende una mezcla de iones de estaño estannoso e iones de meta-

5



les preciosos tales como paladio. Por ejemplo, tal tratamiento implica sumergir el material de base aislante primero en una solución acuosa ácida de cloruro estannoso y someterlo a continuación a lavado, después de lo cual se sumerge el sustrato en una
5 solución acuosa ácida de cloruro de paladio. En un sistema alternativo, se sumerge el sustrato en una solución acuosa ácida que comprende una mezcla de cloruro estannoso y cloruro de paladio.

Las soluciones acuosas iniciadoras y sensibilizadoras poseen importantes limitaciones. El enlace formado entre el depó-
10 sito de metal no electrolítico y la superficie sensibilizada con tales sistemas tiende a ser sumamente débil y por lo tanto en general inaceptable para muchos productos tales como circuitos impresos, donde se desean un fuerte enlace y depósitos de metal no electrolítico de espesores relativamente grandes. Los plásti-
15 cos hidrofóbicos no pueden humectarse fácilmente con tales soluciones, y por lo tanto la sensibilización conseguida con tales materiales no es de ordinario totalmente satisfactoria.

Se conocen sistemas iniciadores en los cuales el depósito de metal no electrolítico se inicia sobre partículas sólidas
20 catalíticas al depósito de metal no electrolítico y se dispersa por toda una base adhesiva orgánica.

Si bien los iniciadores adhesivos de partículas representan un avance importante con respecto a las soluciones iniciadoras ácidas acuosas, resultan costosos de preparar, ya que es
25 necesario triturar las partículas catalíticas sólidas a un tama-



ño pequeño y sensiblemente uniforme, operación que ha de ser seguida por la distribución uniforme de las partículas resultantes por medio de una resina adhesiva relativamente viscosa. A menos que se tomen grandes cuidados para asegurar un tamaño de partí-
5 cula uniforme y una distribución asimismo uniforme, existe una tendencia con tales sistemas adhesivos a obtener resultados no uniformes.

También con tales sistemas, los agentes catalíticos tienden a ser costosos y completamente limitados en número.

10 Dichos sistemas de partículas sólidas también poseen la desventaja de ser algo lento para actuar. En algunos casos, por ejemplo, han de someterse al baño de depósito de metal no electrolítico durante varias horas o incluso más tiempo antes de que tenga lugar el depósito no electrolítico.

15 Por consiguiente, con los iniciadores adhesivos de partícula descritos, resulta también frecuentemente necesario conferir aspereza, someter a abrasión o tratar de cualquier modo la superficie después de la preparación a fin de reducir el tiempo entre la inmersión del sustrato preparado en el baño de depó-
20 sito no electrolítico y el comienzo del depósito propiamente dicho. También se practica con frecuencia la aspereza o abrasión de la superficie antes o después del tratamiento cuando se emplea una preparación acuosa por la misma razón. Esta fase de abrasión o aspereza resulta incómoda de llevar a cabo y tiende
25 a desfigurar el aspecto de la superficie.



Las composiciones del presente invento representan una mejora con respecto a los sistemas iniciadores y sensibilizadores disponibles hasta ahora en el sentido de que son extremadamente fáciles de preparar; son casi instantáneamente sensibles al depósito cuando se exponen a baños de cobre no electrolítico; no precisan abrasión o aspereza de la superficie; son fácilmente adaptables a una amplia variedad de sustratos y condiciones de elaboración; y también son en extremo económicas.

Los sistemas iniciadores del presente invento son también no conductores por naturaleza, haciéndoles por tanto en extremo útiles para realizar circuitos impresos mediante técnicas de impresión positiva y negativa.

Las composiciones iniciadoras del presente invento comprenden un agente que es catalítico a la recepción de cobre no electrolítico disuelto en un sistema orgánico que puede comprender uno o más disolventes orgánicos, una o más resinas orgánicas, o uno o más disolventes orgánicos en combinación con una o más resinas orgánicas.

El agente catalítico puede ser una sal o un óxido o cualquiera de los metales pertenecientes a los grupos 8 y 1B de la Tabla Periódica de Elementos. De ordinario se utilizarán como agente catalítico disuelto sales u óxidos de hierro, cobalto, oro, plata, platino, paladio, rodio, estaño, cobre e iridio cuando la deposición de depósito de cobre no electrolítico es un baño alcalino con depósito de cobre no electrolítico del tipo



que se describe más adelante.

Puede utilizarse cualquier disolvente orgánico que sea capaz de disolver las sales u óxidos catalíticos.

Son preferidos los disolventes polares tales como aldehidos, cetonas, ácidos, alcoholes, sulfóxidos y aminas, incluidas las mezclas correspondientes.

Ejemplos típicos de las cetonas son acetona, metiletil cetona, cetona metil-isobutílica, óxido de mesitilo, cetona diisobutílica, cetona etilbutílica e isoforona.

Los alcoholes que pueden utilizarse como disolventes comprenden alcoholes mono-hídricos primarios, secundarios y terciarios, y también alcoholes polihídricos. Los característicos son alcohol metílico, alcohol etílico, alcohol isopropílico, alcohol n-propílico, alcohol butílico, alcohol butílico secundario, alcohol n-butílico, alcohol isobutílico, carbinol metil-isobutílico, y los alcoholes más elevados, tal como el alcohol iso-octílico.

Característicos de los alcoholes polihídricos, es decir, alcoholes que posean más de un grupo hidróxilo, son etileno glicol, trimetileno glicol, tetrametileno glicol, pentametileno glicol, hexametileno glicol, heptametileno glicol, glicerol, y similares.

Los ácidos carboxílicos que pueden utilizarse como disolventes comprenden ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácido n-butírico, ácido isobutírico, ácido n-caproico, ácido n-heptico, ácido caprílico y ácido n-nonílico. También pueden utilizarse ácidos halógenos tales como ácido dicloroacético.

- 6 -
337867

10 MAR



Entre los aldehidos pueden mencionarse acetaldehido, propionaldehido, n-butiraldehido, isobutiraldehido, n-valeraldehido, n-capronaldehido, n-heptaldehido y similares.

5 Son también útiles como parte disolvente del sistema las aminas, incluyendo aminas primarias, secundarias y terciarias. Características de las aminas son metil amina, dimetil amina, trimetil amina, etil amina y n-propil amina. También pueden mencionarse las poliaminas que poseen dos o más nitrógenos primarios, tales como etileno diamina, propileno diamina, dietileno triamina, 10 dipropileno triamina, trietileno tetramina, tetraetileno pentamina, tetrapropileno pentamina y mezclas correspondientes. También son apropiadas como disolvente las amidas, incluyendo poliamidas, y poli-amido-aminas. Características de las amidas son formamida, acetamida, propionamida y butiramida.

15 Las poliamidas, amido-aminas y poli-amido-aminas que pueden utilizarse son productos de condensación de ácidos monocarboxílicos, ácidos policarboxílicos, o mezclas de ácido monocarboxílico y ácidos policarboxílicos del tipo descrito con poliaminas de la serie mencionada.

20 También pueden utilizarse como disolventes compuestos heterocíclicos que contengan nitrógeno tales como pirrol, pirrolidona, piperidina, piridina y similares; compuestos orgánicos que contengan azufre tales como dimetil sulfóxido; disolventes de hidrocarburo halogenado tales como cloruro de metileno, cloruro 25 de propileno; éteres tales como éter etílico, éter metílico y éter



propílico; y ésteres, tales como formiato etílico, acetato metílico, acetato n-butílico, acetato n-acrílico, acetato isoacrílico, propionato metílico y similares. Como disolvente pueden también utilizarse los hidrocarburos sustituidos y no sustituidos de las series alcano, alqueno y alquino, así como los hidrocarburos sustituidos y no sustituidos de las series aromáticas.

La selección del disolvente dependerá, naturalmente, del compuesto catalítico particular utilizado, siendo el disolvente usado uno que disuelva la cantidad necesaria del compuesto deseado. Preferidos para ser utilizados como disolvente en los iniciadores de este invento son sulfóxido de dimetilo, alcohol de diacetona, cloruro de metileno, dimetil formamida, alcohol etílico, cetona metil-etílica, isoforona, triamina dietilénica, acetona, n-metil-2-pirrolidona, acetato celosolve y mezclas correspondientes.

Los disolventes preferidos para uso en el tratamiento de material aislante resinoso o plástico son aquellos que atacan absorbiendo o disolviendo el material aislante abriendo con ello la superficie de éste para permitir la penetración o impregnación por parte del compuesto catalítico.

Las resinas que pueden constituir el disolvente o uno de los disolventes para los compuestos catalíticos comprenden resinas termoestables, resinas termoplásticas y mezclas correspondientes.



Entre las resinas termoplásticas pueden mencionarse las resinas de acetal; acrílicas, como acrilato de metilo; derivados celulósicos, como etil celulosa, acetato de celulosa, propionato de celulosa, butirato acetato de celulosa, nitrato de celulosa y similares; poliéteres clorados; nilón; polietileno; polipropileno; poliestireno; polímeros de estireno, como copolímero estireno-acrilonitrilo y copolímeros acrilonitrilobutadieno-estireno; policarbonatos; policlorotrifluoroetileno; y polímeros y copolímeros de vinilo, como poli (acetato de vinilo), polialcohol vinílico, butiral vinilo, policloruro de vinilo, copolímero cloruro-acetato de vinilo, cloruro de vinilideno y formal vinilo.

Entre las resinas termoestables pueden mencionarse ftalato de aialilo; furano; melamina-formaldehido; fenol-formaldehido y copolímero fenol-furfural, solo o compuesto con copolímero butadieno-acrilonitrilo o copolímeros acrilonitrilobutadieno-estireno; ésteres poliacrílicos; siliconas; urea-formaldehidos; resinas epoxi; resinas alilo; ftalatos glicerilo; poliésteres y similares.

Para la fabricación de circuitos impresos, la parte de resina del iniciador comprenderá con preferencia, en combinación, una resina termoestable y una resina adhesiva flexible. Las resinas características termoestables que pueden utilizarse en tales sistemas son las resinas de tipo fenólico y resinas de poliéster. Las resinas de poliéster se disuelven de ordinario en



337867

monómero de estireno produciéndose una reacción de entrecruzamiento con dicho monómero. Como resinas termoestables pueden también mencionarse las resinas epoxi. Las resinas adhesivas flexibles características que pueden utilizarse en tal sistema son las resinas epoxi adhesivas flexibles, resinas de acetal polivinilo, alcohol de polivinilo, acetato de polivinilo y similares. También como resina adhesiva puede mencionarse el caucho clorado, copolímeros butadieno-acrilonitrilo y polímeros y copolímeros acrílicos.

5

10

Las resinas adhesivas del tipo descrito poseen grupos polares anexos a las mismas, tales como grupos nitrilo, epóxido, acetal e hidroxilo. Tales resinas adhesivas copolimerizan con y plastifican las resinas termoestables, e imparten buenas características adhesivas a través de la acción de los grupos polares.

15

Los compuestos catalíticos preferidos para disolución en resinas y disolventes del tipo descritos son los cloruros, bromuros, fluoruros, fluoroboratos, yoduros, nitratos, sulfatos, acetatos y óxidos de los metales y elementos descritos supra.

20

Son especialmente útiles el cloruro de paladio, cloruro de oro, cloruro de platino, óxido de cobre y cloruro estannoso.

25

Según se ha expuesto anteriormente, la parte disolvente de los iniciadores orgánicos de este invento puede contener uno o más disolventes con una o más resinas. La cantidad de compuesto catalítico disuelto en el disolvente puede variar desde aproximadamente 0,001 a 25 por ciento en peso, o incluso más en ciertos casos. Con preferencia, la concentración del compuesto

10 MAR 1966



catalítico será inferior al 10 por ciento en peso.

Utilizando los sistemas que contienen un solo disolvente orgánico, solamente es necesario sumergir el sustrato susceptible de ser iniciado en la solución del compuesto catalítico y dejarlo secar, después de lo cual puede ponerse en contacto con la solución de depósito de metal no electrolítico, iniciando con ello el depósito correspondiente.

A continuación se facilitan ejemplos típicos de sistemas que comprenden la solución de un compuesto catalítico en un disolvente orgánico:

E J E M P L O 1

	Alcohol diacetona	50 grs.
	Cloruro de paladio	2 "
15	Acido clorhídrico concentrado (37%)	20 gotas.

El ácido clorhídrico en la formulación del ejemplo 1 acelera la disolución del cloruro de paladio en el alcohol diacetona. Se introdujo resina vinilita en la solución, se colocó en un horno para secar, y se sometió a continuación a un depósito alcalino de cobre no electrolítico del tipo general descrito en la Patente U.S.A. 3.095.309, que comprendía agua, sulfato de cobre, como fuente de iones de cobre, formaldehida, como agente reductor, un agente de complejo para iones cúpricos, un agente de complejo para iones cuprosos, e hidróxido sódico como ajustador del valor pH. Se obtuvo una buena metalización del sustrato vinílico.



Las soluciones iniciadoras de este invento pueden utilizarse con ventaja en las capas protectoras fotográficas, según se verá con mayor detalle en el ejemplo 2.

E J E M P L O 2

5	Butirolactona	60 grs.
	Cloruro de paladio	0,1 gramo
	Acido clorhídrico concentrado (37 %)	5 gotas.

10 La composición de este ejemplo fue añadida a una capa protectora fotográfica y se revistió un sustrato aislante con la capa protectora fotográfica resultante. La capa protectora fotográfica fue a continuación fotoimpresa, y, siguiendo el desarrollo, se sumergió el sustrato en una solución de depósito de cobre no electrolítico del tipo descrito en el ejemplo 1. Se obtuvo un buen depósito de cobre no electrolítico en el diseño de circuito impreso formado por la capa protectora fotográfica catalíticamente activa.

20 Los iniciadores de disolvente orgánico particularmente útiles para iniciar prácticamente todos los sustratos aislantes comercialmente disponibles están formados por disoluciones de cloruro de paladio en N-metil-2-pirrolidona con concentraciones del 0,01 al 2% en peso.

Las formulaciones características de este tipo se ilustran en el ejemplo 3.



E J E M P L O 3

N-metil-2-pirrolidona	50 grs.
Cloruro de paladio	0,5 "

5 Con el fin de asegurar una disolución completa del
cloruro de paladio en el disolvente de esta composición, se
agitó la mezcla durante 12 horas utilizando un agitador magnéti-
co. Tras la disolución completa, esta solución clara demostró-
ser altamente eficaz en la preparación de una amplia variedad de
sustratos plásticos para ulterior recepción de cobre no electro-
10 lítico, utilizando soluciones de metal no electrolítico del ti-
po descrito en el ejemplo 1.

E J E M P L O 4

15 N-metil-2-pirrolidona	50 grs.
Cloruro de paladio	0,5 "
Alcohol diacetona	450 milímetros.

Aquí también fué precisa una agitación prolongada para
asegurar una solución completa del cloruro de paladio. Con este
sistema fueron preparados con éxito materiales de base termo y
termoestables, así como tejido de vidrio impregnado. Tiempos de
20 uno a 5 minutos de inmersión fueron suficientes para hacer que
tales materiales base se convirtieron en catalíticos a la ini-
ciación del depósito de cobre no electrolítico a partir de baños
del tipo descrito en el ejemplo 1.

Otras formas preferidas de soluciones iniciadoras orgá-



nicas que están exentas de resinas incluyen:

T A B L A

- 5 Cloruro de paladio en tetrahidrofurano
- Cloruro de paladio en sulfóxido de dimetilo
- 5 Cloruro de paladio en sulfóxido de dimetilo y cloruro de metileno
- Cloruro de paladio en dimetil formamida
- Cloruro de paladio en acetato celosolve
- Cloruro de paladio en cetona metil-etílica
- Cloruro de paladio en xileno
- 10 Cloruro de paladio en ácido acético
- 10 Cloruro de paladio en alcohol de tetrahidrofurfurilo
- Cloruro de paladio en cloruro de metileno.
- Cloruro de oro en alcohol etílico
- Cloroplatinato en alcohol etílico

15 De las soluciones relacionadas en la Tabla, es particularmente estable para largos períodos de tiempo una solución de 10 por ciento de cloruro de paladio en una mezcla de sulfóxido de dimetilo y cloruro de metileno.

20 Según se desprende de cuanto antecede, los iniciadores disolventes orgánicos del tipo descrito en los ejemplos 1 a 4 y en la Tabla, además de resultar en extremo útiles para la preparación de sustrato plásticos, como por inmersión, son también apropiados para impregnar materiales de revestimiento, tales como capas protectoras fotográficas, para hacer a tales composiciones catalíticas a la iniciación del depósito de cobre no
25 electrolítico. Estas soluciones iniciadoras catalíticas pueden



mezclarse por ejemplo con los sistemas de agentes catalíticos sólidos del tipo descrito en la solicitud pendiente Serie nº 249.063 y resumidos anteriormente para hacer tales sistemas más sensibles al depósito de metal no electrolítico.

5 Los sistemas iniciadores orgánicos de este invento que contienen una pequeña cantidad de aglutinante resinoso encuentran también una amplia aplicación. Al utilizar tales sistemas, los sustratos solo necesitan ser sumergidos en o rociados con la solución de tratamiento, después de lo cual puede evaporarse el disolvente, por ejemplo mediante calor, para depositar en el sustrato una pequeña cantidad de resina contentiva del agente catalítico. Los sistemas característicos de este tipo se describen en los Ejemplos 6 a 9.

E J E M P L O 6

15 Se preparó el aglutinante adhesivo de acuerdo con la siguiente formulación:

	<u>Gramos/Litro</u>
Eter-acetato monoetilico de etileno-glicol (acetato celosolve)	600
20 Resina epoxi (ERL 2256)	109
Acrilonitrilo butadieno (Hycar 1312)	20
Resina fenólica (SP 103)	20
Resina fenólica (SP 126)	20
Resina fenólica (SP 6600)	20
Acrilonitrilo butadieno (Paracil Cv)	144
25 Dióxido de silicona (Cab-O-Sil)	50
Agente humectante (Igepal 430)	17,5



Se prepararon soluciones por separado de las siguientes sales disolviendo éstas en 50 grs. de N-metil-2-pirrolidona a temperatura ambiente:

- 5 Cloruro de paladio
- Cloruro cúprico
- Nitrato de plata
- Cloruro aurico

Se mezclaron las soluciones resultantes con una parte igual en peso del aglutinante adhesivo. Cada una de las soluciones resultantes contentivas de resina se utilizó acertadamente para preparar una amplia variedad de sustratos plásticos para el depósito no electrolítico de cobre, utilizando baños de cobre descritos en el Ejemplo 1.

E J E M P L O 7

- | | | |
|----|-----------------------|-----------|
| 15 | N-metil-2-pirrolidona | 50 grs. |
| | Cloruro áurico | 1,67 grs. |
| | Adhesivo 10 | 300 grs. |

E J E M P L O 8

- | | | |
|----|---|-----------|
| 20 | N-metil-2-pirrolidona | 50 grs. |
| | Cloruro de paladio | 1 " |
| | Cloruro estannoso (SnCl ₂ ·12H ₂ O) | 1,13 grs. |
| | Adhesivo 10 | 300 grs. |



E J E M P L O 9

5	N-metil-2-pirrolidona	40 grs.
	Cloruro áurico	1,67 "
	Cloruro estannoso	1,13 "
	Adhesivo 10	300 "

En los ejemplos 7, 8 y 9, los ingredientes designados como Adhesivo 10 corresponden al siguiente sistema de adhesivos claros:

10	Cetona metiletílica	1200 grs.
	Acrilonitrilo butadieno (Paracil CV)	72 "
	Resina fenólica (SP 8014)	14 "

Las soluciones de los ejemplos 7, 8 y 9 fueron utilizadas como iniciador aglutinante para resinas termoplásticas de revestimiento por inmersión. Las resinas recubiertas, cuando fueron sumergidas en soluciones de depósito de cobre no electrolítico del tipo descrito en el ejemplo 1 iniciaron rápida y acertadamente el depósito de cobre no electrolítico en todas las zonas de superficie recubiertas.

La adición de cloruro estannoso en los Ejemplos 7, 8 y 9 parecieron hacer los sistemas más activos y más sensibles en cuanto a tiempo a la acción de los baños de cobre no electrolítico.

E J E M P L O 10

25	Alcohol diacetona	50 ml.
	Nitrato de plata	0,5 g.
	Adhesivo Bond master AT 27	40 g



E J E M P L O 11

N-metil-2-pirrolidona	250 ml.
Acetato de carbitol	250 "
Cloruro de paladio	0,5 g.

5 Ciertas soluciones iniciadoras del tipo descrito tien-
den a ser inestables. Se ha descubierto que la estabilidad de ta-
les soluciones puede aumentarse inesperadamente mediante adición
a las mismas de agentes activos de superficie. Los productos ac-
tivos en superficie característicos que pueden utilizarse son
10 glicéridos de ácidos grasos no saturados tales como aceites de
cacahuete, maiz, semilla de algodón, soja, linaza, ricino y tung,
todos los cuales son ricos en glicérido de ácidos no saturados.

15 A continuación se facilitan ejemplos de soluciones ini-
ciadoras estabilizadas por uso de productos activos en superficie
del tipo descrito:

E J E M P L O 12

Cloruro de paladio	0,5 g
Acido clorhídrico	0,5 ml
Aceite de linaza crudo	2,0 "
20 Eter-acetato monoetilico de etileno-glicol	1 litro.

E J E M P L O 13

Solución del ejemplo 12	1 litro
25 Resina carboxilada acrílica (Rohm & Haas AT-70)	16,5 g
Resina epoxi tipo bisfenol A (Epon 1001)	11,0 g



Las soluciones de los Ejemplos 12 y 13 sin la adición de aceite de linaza tienen una vida útil de un día aproximadamente. Con aceite de linaza estas soluciones tienen una vida útil que excede de un mes, sin signo alguno de deterioro después de tal período de tiempo.

En la última forma de realización de la resina contenitiva de iniciador orgánico, el sistema comprenderá una o más de las resinas descritas, habiéndose disuelto en ellas en compuesto catalítico, con ningún disolvente auxiliar.

10 Describiremos ahora algunos procedimientos adicionales para utilizar los iniciadores orgánicos. El aglutinante claro contenido de soluciones puede aplicarse a los sustratos, por ejemplo mediante inmersión. Las partes se secan en horno y se exponen después a la solución de deposición de metal no electrolítico.

15 A continuación se depositará coherentemente un metal no electrolítico, por ejemplo cobre, al medio aglutinante. Los aglutinantes característicos que se utilizarían en la práctica comprenden adhesivos, resinas fotosensitivas, plásticos, tintas de impresión, etc., contentivos de resinas del tipo descrito anteriormente.

20 En el uso de las composiciones claras, exentas de aglutinante, sustratos tales como poliésteres, resinas epoxi, materiales fenólicos, y similares, los cuales son humectados por la solución iniciadora, se sumergen en o son rociados por la solución iniciadora durante varios minutos, y se secan después en un
25 horno hasta que se evapora todo el disolvente, dejando una película



residual catalítica sobre la superficie del sustrato. Cuando se ponen en contacto con la solución de depósito no electrolítico, dichos depósitos de metal no electrolíticos se adhieren a las zonas de superficie tratadas.

5 Un aglutinante contentivo de soluciones iniciadoras puede convenientemente utilizarse para impregnar papel, madera, tejido de vidrio, fibras de poliéster y otros materiales porosos. Los materiales base, por ejemplo, podrían sumergirse en el iniciador durante varios minutos, y secarse después en un horno hasta la
10 evaporación de todo el disolvente, dejando un residuo catalítico por todo el interior así como en la superficie del sustrato. El sustrato resultante se expone entonces a la solución de depósito de cobre no electrolítico para depositar el cobre por medios no electrolíticos sobre la superficie tratada. Si se perforan orificios
15 en los sustratos, el metal se depositaría también en las paredes que rodeasen los mismos, toda vez que todo el interior del sustrato, así como la superficie, serían catalíticos.

 Según ya se ha indicado, la solución iniciadora orgánica puede también utilizarse como solución de inmersión, y como tinta para pintar las zonas de superficie en las cuales se deposite el metal no electrolítico.
20

 Los elementos de base aislantes en los cuales se ha de depositar el metal no electrolítico están muy frecuentemente formados por material resinoso. Cuando es este el caso, los agentes catalíticos aquí descritos pueden disolverse en una resina, tras
25

337867



lo cual la resina es fijada para formar la base. Como alternativa, podría pre-formarse, o pre-moldearse, una película delgada o tira de resina no polimerizada que tenga disuelto en la misma el agente catalítico, y laminarse después hasta formar una base aislante resinosa, curándose en la misma. En esta forma de realización, la base aislante podría por ejemplo ser un papel laminado impregnado de resina, o un tejido, por ejemplo de fibra de vidrio.

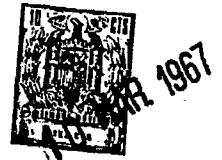
En otra nueva forma de realización, una tinta resinosa contentiva del compuesto catalítico disuelto en la misma, podría imprimirse sobre la superficie, por ejemplo mediante impresión a base de pantalla de seda, de un soporte aislante y curarse sobre la misma.

Una forma de realización particularmente importante del invento es aquella en que el compuesto iniciador catalíticamente activo se disuelve en una resina que a su vez puede formarse en un objeto tridimensional, por ejemplo mediante moldeo. De esta forma, toda la composición es catalítica, de tal modo que podrían formarse orificios o aberturas en el objeto tridimensional. Cuando tal artículo, con aberturas que se extienden por debajo de la superficie correspondiente, es sometido a una solución de depósito de cobre no electrolítico, el metal no electrolítico se forma no solamente en las partes expuestas de la superficie del artículo, sino también en las paredes que rodean las aberturas. Esta forma de realización es especialmente adecuada para realizar diseños de circuito impreso con orificios completamente chapados, es decir,



orificios que disponen de paredes circundantes las cuales son chapadas con metal con el fin de formar contactos completos entre dos superficies en las cuales se hallan sustentados los diseños de circuito impreso. Alternativamente, al realizar circuitos impresos a partir de la estructura moldeada del invento, podrían practicarse orificios conectados entre sí en el interior del artículo catalíticamente activo, y someterlo después a un depósito de cobre no electrolítico, para de tal modo depositar cobre sobre las paredes que rodean los orificios. Después del depósito de cobre no electrolítico, los orificios conectados entre sí, que ahora están metalizados, forman un diseño conductor que puede limitarse a la parte interior del artículo.

Utilizando las soluciones iniciadoras orgánicas del presente invento, pueden formarse circuitos impresos empleando la técnica de impresión directa o inversa, toda vez que los iniciadores son no conductores. Además de su uso en la fabricación de circuitos impresos, las soluciones iniciadoras del invento pueden también utilizarse como aditivos para hacer las capas protectoras fotográficas sensibles al depósito de metal no electrolítico, como composición de pre-tratamiento, siempre y cuando se desee la metalización de sustratos aislantes, como impregnador para plásticos porosos susceptibles de ser metalizados, como impregnador para cerámicas susceptibles de ser metalizadas, como iniciador sensibilizador para realizar orificios completamente chapados, como activador y penetrante para partícula sólida contentiva de



tintas para preparación y sensibilización y composiciones de re-
vestimiento. Con disolventes apropiados, los sistemas de es-
te invento sirven también como sensibilizadores de lavado y pene-
tradores para adhesivos termoplásticos, tales como acrilonitrilo-
5 butadieno-estireno, acrílicos, vinilos, etc., para hacer a estos
materiales termoplásticos receptivos al depósito de cobre no
electrolítico.

El invento en sus aspectos más amplios no se limita
a las fases, métodos, composiciones y mejoras específicas re-
10 presentadas y descritas en la presente memoria, sino que pueden
admitirse variantes dentro del alcance de las reivindicaciones
anexas, sin salirse de los principios del invento y sin sacrifi-
car sus principales ventajas.



NO

----- N O T A -----

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

5 1.- Procedimiento para catalizar depósitos no electro-
líticos de metales sobre objetos, caracterizado por establecer-
se que para convertir en catalítico cualquier sustrato aislante
se prevé la adición a dicho sustrato de un iniciador compuesto
de un elemento perteneciente a los grupos 8 y 1B de la Tabla Pe-
riódica de Elementos, y mezclas correspondientes, siendo tanto la
superficie como las partes internas de dicho artículo catalíticas
10 al depósito de metal no electrolítico.

15 2.- Procedimiento según reivindicación anterior, carac-
terizado por establecerse un material orgánico resinoso que lleva
disuelto en si un compuesto de un elemento perteneciente a los gru-
pos 8 y 1B de la Tabla Periódica de Elementos y mezclas correspon-
dientes, siendo tanto la superficie como las partes internas de
dicho artículo catalíticas al depósito de metal no electrolítico.

20 3.- Procedimiento según reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque el compuesto comprende un elemento pertene-
ciente al grupo consistente en paladio, oro, plata, cobre y pla-
tino, y en el cual el material resinoso es un elemento pertene-
ciente al grupo formado por las resinas termoestáticas, las resi-
nas termoplásticas y mezclas correspondientes.

25 4.- Procedimiento, según reivindicaciones anteriores,
caracterizado por establecerse un sustrato aislante, una parte
superficial del cual, por lo menos, comprende una resina que lleva

337867



disuelta en sí un compuesto de un elemento perteneciente a los grupos 8 y 1B de la Tabla Periódica de Elementos, y mezclas correspondientes, y una capa de metal no electrolítico adherida a dicha parte superficial por medio de la mencionada resina.

5 5.- Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por preverse la puesta en contacto del sustrato con un disolvente orgánico que lleva disuelto en sí un compuesto de un elemento perteneciente a los grupos 8 y 1B de la Tabla Periódica de los Elementos, con inclusión de mezclas correspondientes, y la evaporación de dicho disolvente.

10

6.- Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el disolvente comprende un material orgánico resinoso.

15

7.- Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el disolvente se evapora al contacto con el iniciador, para dejar un depósito de la resina sobre el sustrato, llevando dicha resina disuelto en sí el compuesto catalítico.

20

8.- Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por haberse previsto la puesta en contacto del sustrato aislante con una solución de un compuesto de un elemento perteneciente a los grupos 8 y 1B de la Tabla Periódica de Elementos, con inclusión de mezclas correspondientes, disueltos en un disolvente orgánico, la desecación del sustrato, y la puesta en contacto del sustrato resultante con una solución alcalina de cobre no electrolítico en depósito.

25



9.- Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la solución de metal no electrolítico comprende agua, una sal de cobre soluble en agua, un agente de complejo para el ión cúprico, un agente reductor para el ión cúprico, y un ajustador del valor pH.

10.- Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque sobre partes superficiales del sustrato se establece una resina orgánica que lleva disuelto en su interior un compuesto de un elemento que es un miembro perteneciente a los grupos 8 y 1B de la Tabla Periódica de Elementos, con inclusión de mezclas correspondientes, el curado de la resina, y la inmersión de la resina resultante en una solución de un metal no electrolítico, en depósito.

11.- Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se impresionan las zonas que se trata de metalizar con una solución adhesiva de una resina orgánica, y un compuesto de un elemento perteneciente a los grupos 8 y 1B de la Tabla Periódica de Elementos, con inclusión de mezclas correspondientes, habiéndose previsto la puesta en contacto del sustrato resultante con una solución de metal no electrolítico.

12.- PROCEDIMIENTO PARA CATALIZAR DEPOSITOS NO ELECTROLITICOS DE METALES SOBRE OBJETOS.

Tal como se describe y reivindica en la presente Me-



moria Descriptiva que consta de veintiseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10 MAR, 1967

CARLOS FERNÁNDEZ KANDELA
P. P.