



P.- 19.805

PH. 15.857

25 96 4 7

25 96 4 7

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N. V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"METODO PARA AUMENTAR LA ADHERENCIA DE ADHESIVOS A ARTICULOS DE COBRE".

La invencion se refiere a artículos de cobre destinados a ser agregados a otro artículo por medio de un adhesivo y que estan provistos con una capa mediante la cual es mejorada la adherencia del adhesivo y la resistencia al calor de la union y a un método para aumentar la adherencia de los adhesivos a estos artículos y que mejora la resistencia al calor de la union resultante.

El método de acuerdo con la invencion es particularmente aplicable a láminas de cobre que deben ser agregadas a un soporte en forma de placa de un material sintético

25 96 4 7



por medio de un adhesivo. Este adhesivo puede ser por ejemplo una mezcla de polivinilbura, o acrilonitril-butadieno y una resina del tipo de fenolaldehida, una resina epoxi u otro adhesivo adecuado para este fin. El producto estratificado asi obtenido es fácilmente usado en la fabricacion de los así llamados circuitos impresos. De acuerdo con métodos por lo demás ya conocidos una parte de la lámina metálica adherida es separada por mordicacion de una manera tal como para formar un trazado determinado sobre el soporte.

En relacion con este uso, los siguientes requerimientos deben ser impuestos a tales productos estratificados:

1: una union que es tan rígida como sea posible entre la lámina metálica y el soporte.

2: la rigidez de esta union no debe disminuir cuando se hace una soldadura a la lámina metálica.

Se ha encontrado ahora que la adherencia y la resistencia al calor de la union es mejorada cuando son usados artículos cuya superficie a la cual está agregada la union, es cubierta con una capa que consiste substancialmente de productos de reaccion de cobre amoníaco.

Esta capa puede ser provista sobre la superficie metálica tratando la superficie a temperaturas elevadas con amoníaco o sustancias capaces de separar amoníaco, en estado gaseoso, líquido, fundido o disuelto. Se ha encontrado que se obtienen buenos resultados con compuestos de nitrógeno orgánicos en particular con aquello que, además de amoníaco solamente separan compuestos neutros o débilmente ácidos.

En particular los compuestos siguientes han resul-

25 96 4 7



tado adecuados en el procedimiento de acuerdo con la invencion: urea, formamida y hexametilen-tetramina, el primero de estos compuestos, urea, da los mejores resultados.

5 Los compuestos que deben ser tenidos en cuenta para dicho fin, por ejemplo, pueden ser fundidos sobre la superficie metálica y la superficie metálica descompuesta por calentamiento o ser puestos en contacto en estado gaseoso con la superficie metálica calentada.

10 Sin embargo se ha encontrado que los mejores resultados son obtenidos cuando la superficie metálica es humedecida con una solución de estos compuestos, por ejemplo en agua. Luego, la superficie metálica es calentada a una temperatura que excede la temperatura de descomposición del compuesto en cuestión.

15 El efecto del pre-tratamiento puede ser mejorado de varias maneras. Por ejemplo un agente humectante, tal como trietanolamina o una sal de ácido sulfónico de un hidrocarbono alifático por ejemplo un producto conocido bajo la marca "T-POL", puede ser agregado a la solución de los compuestos de reacción. También es posible agregar una pequeña
20 cantidad de un agente oxidante, por ejemplo 1/2% de persulfato de amonio, a la solución de los compuestos de reacción.

25 La invención está descripta a continuación en mayores detalles y el efecto del pre-tratamiento será demostrado con referencia a un método de tratamiento de láminas de cobre con urea. Para el tratamiento de láminas delgadas, preferentemente se usa urea en una solución de agua.

30 La concentración de la urea en esta solución acuosa puede variar entre límites amplios y depende parcialmente del modo de humedecimiento. Para obtener el efecto se ha en-

25 96 4 7



contrado, sorprendentemente, que por m^2 de superficie de cobre solamente se requieren de 0,10 a como máximo 0,50 gr. Preferentemente se usa 0,25 g. de urea.

5 Además $1/2$ 0/00 de "T-POL" puede ser agregado a la solución y, si fuera necesario, $1/2$ 0/00 de persulfato de amonio. El humedecimiento es realizado por medios adecuados para este fin, por ejemplo rodillos de goma. La lámina de cobre, después del humedecimiento, es calentada a una temperatura de 140° C o mayor, preferentemente 160° C, 10 por ejemplo en un horno de aire caliente o por calentamiento por contacto. La capa obtenida de esta manera es de color gris.

Por lo demás no existe diferencia en el procedimiento de acuerdo con la invención si se usa una lámina 15 electrolíticamente obtenida o una hoja laminada. En ambos casos es obtenido el efecto.

El efecto del pre-tratamiento se explica con referencia a las tablas siguientes, en que se establecen los resultados de mediciones de productos estratificados fabricados con láminas de cobre electrolíticamente producidas 20 pre-tratadas y respectivamente no pre-tratadas.

En todas las mediciones se usó un producto estratificado que había sido obtenido de la manera siguiente:

La lámina de cobre que tenía un espesor de 0,35 25 u, pre-tratada (descomponiendo sobre esta superficie a 160° C durante 5 minutos 0,25 g. de urea por m^2 de lámina, que fué puesta en contacto con esta superficie en una solución acuosa que contenía $1/2$ 0/00 de "T-POL") o no pre-tratada, fué cubierta con una capa de un adhesivo que consistía 30 de 80 partes en peso copolímero (1:3) de acrilomitrilo y bu-



25 9647

tadieno, 100 partes en peso de cresolformaldehidaresol y 15 partes en peso de ácido fórmico, disolviendo esta mezcla en 800 partes en peso de metiletilcetona y pulverizándola sobre la lámina. Luego se evaporó la metiletilcetona de la capa adhesiva, por ejemplo por calentamiento a 130° C durante 30 minutos.

La lámina de cobre provista con el adhesivo de dicha manera fué colocada en la parte superior de una pila de hojas de papel impregnadas con un condensado endurecible del tipo de fenolaldehida. La pila fué transferida a una prensa y luego calentada a una temperatura de aproximadamente 160° C bajo una presión de 60 atmósferas durante 30 minutos.

La adherencia fué medida doblando en 90° una tira de cobre de 2 1/2 cm. de ancho, parte de cuya longitud fué agregada a un soporte y luego desprendiendo 25 cm. de su longitud cargando el extremo doblado, mientras se registraba la fuerza requerida para el desprendimiento.

Las mediciones fueron realizadas seis veces sobre material estratificado fabricado de lámina de cobre pre-tratada y no pre-tratada.

En la tabla siguiente estan resumidos los resultados de mediciones en la forma del mínimo y máximo medido.

Fuerza de desprendimiento en kilos

Lámina de cobre pre-tratada Lámina de cobre no pre-tratada

	Lámina de cobre pre-tratada		Lámina de cobre no pre-tratada		
	Min.	Max	Min	Max	
1	6,2	6,9	1	2,6	3,3
2	6,8	7,7	2	2,6	3,3

25 96 4 7



Fuerza de desprendimiento en kilos

Lámina de cobre pre-tratada Lámina de cobre no pre-tratada

	Min	Max		Min	Max	
	3	6,5	7,0	3	4,2	4,4
5	4	6,0	7,9	4	4,3	4,7
	5	6,7	7,3	5	4,4	5,3
	6	6,5	7,2	6	3,3	3,5

De los resultados de medicion precedentes, resulta que la fuerza mínima y máxima aumenta cuando es usado material pre-tratado. De las curvas que fueron registradas en estas condiciones, resulta además que el promedio aproximado de esparcimientos de las mediciones es menor cuando se usa lámina de cobre pre-tratada que cuando se usa lámina de cobre no pre-tratada.

Para establecer la adherencia después del calentamiento, las piezas de prueba fueron calentadas en aceite a 250° C durante 12 segundos antes de medir las fuerzas de desprendimiento.

Resultó que el promedio de fuerza de desprendimiento no cambiaba y que el esparcimiento permanecía igual.

Para determinar la resistencia contra soldaduras sobre el material estratificado, se usó el siguiente método.

Mediante un proceso de soldadura de una duracion de un segundo con un soldador que tenía una temperatura de 250° C, fué soldado el alambre a una rabanada circular de

25 9647



lámina que tenía un diámetro de 5 mm. El alambre fué cargado hasta que la rabanada se desprendía de la lámina. Para piezas de prueba fueron mordicadas tres rabanadas a cada una de las cuales fué soldado un alambre.

5 Las fuerzas resumidas en la Tabla II fueron requeridas para desprender las rabanadas.

TABLA II

Fuerza de desprendimiento en kilos			
Lámina de cobre pretratada		Lámina de cobre no-pretratada	
1	17,0-17,2-17,4	1	11,5- 7,2-11,2
10 2	15,6-13,4-17,8	2	9,5- 9,7-10,11
3	17,2-17,8-17,4	3	8,5-12,1- 8,2
4	18,2-18,3-18,4	4	11,4-10,9-11,2
5	20,3-16,7-16,2	5	11,7-12,3-12,4
6	18,5-13,6-14,2	6	8,8- 8,5- 5,8

15 La fuerza de desprendimiento promedia medida de acuerdo con este método ascendía a 16,95 Kgrs. en el caso de una lámina de cobre pre-tratada y a 10,61 Kgrs. en el caso de una lámina de cobre no pre-tratada.

20 De acuerdo con otro método de prueba, el lado del material estratificado cubierto con la lámina de cobre fué colocado sobre soldadura fundida (250° C) durante 10 segundos en trozos de 6,25 cm².

25 Resultó que después de esta prueba el material estratificado fabricado con cobre pretratado no mostraba ninguna ampolla entre el papel duro y la lámina. En el caso de

25 9647



material laminar cubierto con una lámina de cobre no pre-
tratado se formaron ampollas entre el papel duro y la lámi-
na de cobre, en todos los casos, ya después de un segundo.

5 La produccion de los productos que pueden ser ob-
tenidos de acuerdo con la invencion será descripta a conti-
nuacion con referencia a las figuras 1, 2 y 3.

La figura 1 es una vista en corte de una lámina
de cobre provista con una capa superficial de acuerdo con
la invencion.

10 La figura 2 es una vista en corte de una lámina
de cobre provista con una capa superficial y en la parte su-
perior de esta última una capa de adhesivo.

La figura 3 es un producto estratificado.

15 En la fig. 1, la lámina que es tratada de acuerdo
con la invencion y en que es obtenida la capa superficial 2
que consiste de productos de reaccion de cobre y por ejemplo
urea, está indicada por 1.

20 La figura 2 muestra nuevamente la misma lámina con
la capa superficial 2 y la capa de adhesivo está indicada,
por 3.

25 De acuerdo con un método preferido, la lámina pro-
vista con la capa de adhesivo es colocada sobre una pila de
hojas de papel impregnadas con un condensado de resina fenol-
aldehida, después de lo cual el conjunto es combinado en un
producto estratificado a temperatura elevada y bajo presion.
Durante este proceso se obtiene una union sólida entre la lá-
mina y el papel duro.

La figura 3 muestra este estado final, 1 es nueva-
mente la lámina y 4 el soporte.

30 Esta solicitud que corresponde a la presentada en

25 96 4 7



Holanda, el 17 de julio de 1.959, bajo el número 241.397, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

5 Los puntos de invencion propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invencion en España, son los siguientes:

10 1.- Método para aumentar la adherencia de adhesivos a artículos de cobre, caracterizado porque la superficie que debe ser adherida es tratada a temperatura elevada con amoníaco o compuestos que, a temperaturas elevadas, separan amoníaco en estado gaseoso, líquido, fundido o disuelto.

15 2.- Método de acuerdo con la reivindicacion 1, caracterizado porque la superficie que debe ser adherida es tratada con urea, formamida o hexametilentetratina.

20 3.- Método de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la superficie que debe ser adherida es humedecida con una solucion de urea en agua, siendo provista la superficie con una cantidad de urea comprendida entre 0,10 y 0,50 gr. por m², preferentemente 0,25 gr. por m², y luego calentada a una temperatura de 140° C o mayor, preferentemente 160° C.

4.- Método de acuerdo con las reivindicaciones

25 9647



1,2, y 3, caracterizado porque una pequeña cantidad de agente humectante y/o un agente oxidante, es agregado a la solución de los compuestos reactivos en agua.

5.- Método para aumentar la adherencia de adhesivos a artículos de cobre.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

P.A.

[Handwritten signature]

SV.

259647

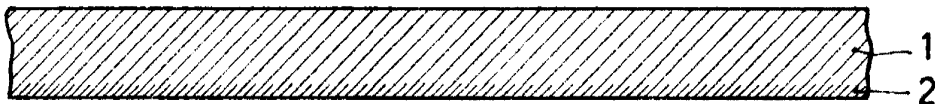


FIG. 1



FIG. 2

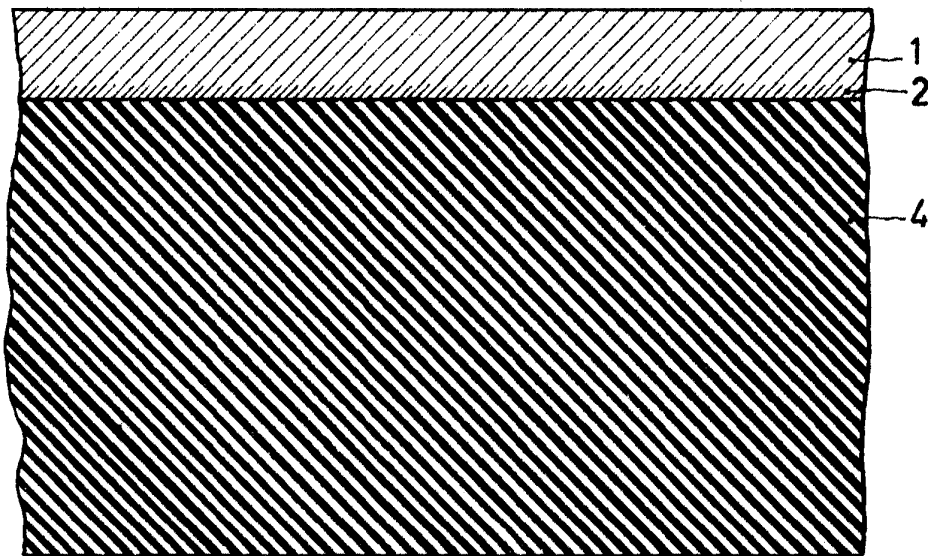


FIG. 3

