

16 JUN



268893

P A T E N T E
D E
I N T R O D U C C I O N

a favor de Don Angel HERNÁNDEZ LÓPEZ, de nacionalidad española, residente en Barcelona, Calle Farigola, 20, por "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE UN ADHESIVO A BASE DE UN POLÍMERO MIXTO DE BUTADIENO Y ACRILONITRILO".

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un adhesivo compuesto por un polímero mixto de butadieno y acrilonitrilo, adhesivo que se halla mezclado con una resina de la

5. clase del fenolaldehído endurecible por el calor. Se trata, por tanto, como es corriente, de una mezcla endurecible por el calor, la cual pasa al estado final endurecido por efecto del calor y de la presión. Esta propiedad puede utilizarse especialmente para fijar una

10. hoja de cobre sobre una capa compuesta por una resina

26 88 93

16 JUN



- artificial, por ejemplo una resina de la clase del fenolaldehído con papel como elemento de relleno. Se produce entonces una unión firme entre la hoja de cobre y la resina o el material con el que ha de fijarse el cobre, al menos cuando se utiliza el llamado cobre electrolítico y éste se halla libre de las huellas de grasa que, por ejemplo, se producen con el contacto con los dedos, así como del óxido de cobre, que se origina con la exposición de dicho metal al aire.
- 5.
10. Este tratamiento previo de la hoja de cobre es siempre necesario e incluso en tal caso se corre el peligro de que la adherencia resulte insuficiente debido a la presencia renovada de grasa o de óxido de cobre.
- Con el procedimiento de la invención puede suprimirse el tratamiento previo aludido al mezclar de 5 a 60 por ciento en peso del adhesivo seco con un ácido monocarboxílico con 1 a 4 átomos de carbono, el cual puede contener también un grupo hidroxilo y un átomo de cloro, pudiendo emplearse incluso una hoja de cobre obtenida mediante laminado. En el tratamiento de la hoja de cobre con un adhesivo poseedor, según la invención, de un ácido, se obtiene una fuerte unión entre el cobre y, por ejemplo, una resina artificial endurecible por el calor, la cual, simultáneamente con la capa de aquel adhesivo, se pasa al estado final de endurecimiento, presentando la unión a la particularidad de que una hoja de cobre unida sólo en parte con la resina soporta, al doblarse a 90° y con la carga consiguiente en las partes
- 15.
- 20.
- 25.



268893

de tiras libremente colgantes, soporte un elevado esfuerzo, no representando tampoco, después de la soldadura sobre el cobre, ningún debilitamiento de la unión. Además tiene lugar el que la resistencia eléctrica de la resina artificial endurecible por el calor no disminuye por la aplicación de un adhesivo modificado por el ácido.

El polímero mixto de acrilnitrilo y butadieno utilizado puede ser el polímero mixto gomoso de butadieno-1,3 con acrilonitrilo en la proporción de 55:45, 67:33o 75:25, cabiendo también emplear otros polímeros mixtos similares.

Las resinas de fenolaldehído han de ser, por su misma naturaleza, endurecibles por el calor. Pueden constar de productos condensados de fenol, cresol, xilenol y resorcina, utilizándose como aldehído el formaldehído, el acetaldehído o el butiraldehído.

La relación entre el polímero mixto de butadieno y acrilonitrilo y la resina de fenolaldehído puede variar entre 20 y 200% del peso del citado polímero, aunque se emplea preferentemente la proporción del 100 a 150% del mismo.

La invención proporciona los mejores resultados en la fabricación de capas de resina artificial recubiertas con una hoja de cobre, tal como se conocen con el término de "circuitos impresos" y que constan de un patrón de hoja de cobre que se halla unido firmamente a una placa formada de una resina artificial, espe-



8893

cialmente de un producto de condensación de fenolaldehído endurecible por el calor.

Para la mejor comprensión de la presente memoria descriptiva, se detalla a continuación un ejemplo práctico de ejecución del procedimiento.

5.

E J E M P L O .

Se fabrica un adhesivo de la siguiente composición:

- 10. Polímero gomoso (25:75) de acrilnitrilo con butadieno 80 partes
- Resol de cresolformaldehído 100 "
- Ácido fórmico 15 "

Esta mezcla se disuelve en 800 partes de metiletilcetona, produciéndose con ello un adhesivo esparcible. Una capa del mismo se aplica sobre una superficie de cobre no desprovista de restos de grasa y de óxido de cobre.

15.

Se deja evaporar la metiletilcetona de la capa aplicada con ayuda, por ejemplo de un calentamiento de media hora a unos 130°C, se coloca en último lugar la hoja de cobre así tratada previamente sobre una pila de capas de papel impregnadas con un fenolaldehído endurecible por el calor, se conduce esta pila a una prensa y se calienta durante 30 minutos a una temperatura de unos 160°C, utilizando una presión de 60 Kg/cm².

20.

25.

La unión adquiere un valor tal que una tira de cobre de una anchura de 2 1/2 cm., unida por una parte de su longitud a una pila de papel impregnado con re-

16 JUN

268893



sina de fenolaldehído, puede doblarse 90° y después, por la extremidad doblada, cargarse con una fuerza creciente hasta conseguir el desprendimiento de aquella tira.

5. Si se emplea en este procedimiento una hoja de cobre electrolítico de un espesor de 35 micras puede cargarse la tira con una fuerza de 4830 g.

Una hoja de cobre laminada de unas 20 micras adherida en la forma explicada, se desprende ante una carga de 3220 g.

10. A título comparativo, se indican a continuación los valores para la unión de un adhesivo del tipo descrito, pero sin adición de ácido monocarboxílico de acuerdo con la invención, con hojas no aciduladas (A) y aciduladas (B):

Cobre electrolítico: (A) 2060 g.

(B) 3740 g.

Cobre laminado : (A) 730 g.

(B) 1300 g.

20. Por cobre electrolítico se entiende aquí el obtenido mediante precipitación electrolítica de cobre partiendo de una solución.

El cobre laminado es que sufre un cambio de forma por efecto del calor y de la presión.

25. Como se deduce de lo que antecede, la unión con el cobre laminado es deficiente y en la fabricación usual de resina artificial cubierta con hojas de cobre se prefiere por ello las preparadas electrolíticamente,

26 8893

16 JUN



aunque resulten más caras que las conseguidas por laminado. Sin embargo, siguiendo el procedimiento de la invención pueden emplearse sin ningún reparo, las hojas de cobre laminado. La cantidad de ácidos empleados en tal procedimiento puede ser algo mayor, aun cuando cabe ser inferior a la arriba indicada. Resultan adecuadas cantidades del 5 hasta el 60 % de adhesivo libre de disolvente.

5.

Otros ácidos con los que se obtienen un resultado similar, son, por ejemplo, los siguientes:

10.

- Ácido acético 4380 g.
- Ácido láctico 4000 g.
- Ácido monocloroacético 3980 g.
- Ácido propiónico 4320 g.
- Ácido butírico 3860 g.

15.

Otra circunstancia favorable es la de que el ácido no influye, desde el punto de vista eléctrico, en las propiedades de la superficie del material. Así por ejemplo se ha medido en la capa inferior una resistencia superficial de 10^8 Ohm, después se ha separado el cobre tratándolo con ácido nítrico diluido y, a continuación se ha sumergido la capa durante 24 horas en agua, La capa no tratada con el ácido ha presentado, en las mismas circunstancias, una resistencia superficial de 10^7

20.

25.

Ohm.
Se ha demostrado además que con un alambre que ha sido soldado sobre un disco de 5 mm de diámetro por medio de un proceso de soldadura de 15 segundos de dura-

16 JUN 1953



268893

ción, empleado en soldador a 220°C, se produce el desprendimiento del disco de cobre únicamente cuando el referido alambre sufre una tracción de 12 a 15 Kg.

Serán independientes del objeto de la invención las proporciones de las materias empleadas, dispositivos utilizados para llevar a la práctica el procedimiento de la invención y demás detalles de carácter secundarios que no afecten a su esencialidad.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:

1. Procedimiento para la fabricación de un adhesivo a base de un polímero mixto de butadieno y acrilonitrilo, mezclado con una resina endurecible por el calor, del tipo del fenolformaldehído, destinando especialmente el mencionado adhesivo a la fijación de cobre y hojas de este material con otros objetos, así como a la fabricación de dispositivos eléctricos compuestos por tales hojas de cobre y resinas de fenol-formaldehído, que se caracteriza por el hecho de poner en contacto el citado polímero mixto y la resina termoendurecible con un ácido monocarboxílico alifático, que contiene de 1 a 4 átomos de carbono, en tales condiciones operatorias que la combinación resultante presenta una proporción de 5 a 60%



268893

en peso de dicho ácido, en relación con el peso seco del adhesivo.

5. 2. Procedimiento para la fabricación de un adhesivo a base de un polímero mixto de butadieno y acrilonitrilo, según la reivindicación anterior, caracterizado porque dicho ácido monocarboxílico alifático comprende asimismo un grupo hidroxilo o un átomo de cloro.

10. 3. Procedimiento para la fabricación de un adhesivo a base de un polímero mixto de butadieno y acrilonitrilo.

La presente memoria consta de ocho hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, a 16 de junio de 1961

Angel HERNÁNDEZ LÓPEZ

p.a.