

PATENTE DE INVENCION

La A 15 628-Sp.

HD13 13/08

Memoria Descriptiva 436002

sobre:

PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA OBTENCION
DE CONDUCTORES DE COBRE.

Solicitante: BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente
en Leverkusen-Bayerwerk, República Federal Alemana.

La presente invención se refiere a un proceso para
producir conductores planos de cobre aislados.

Ya se conoce el aislar los conductores planos de co-
bre, empleados en los transformadores y en los motores eléctri-
cos, mediante lacado de los mismos. Este método tiene la desven-

5.

M-2

**POOR
QUALITY**

taja de que no se logra obtener un recubrimiento totalmente no-poroso, a pesar de aplicar varias capas de laca. Por lo tanto se pueden presentar fácilmente cortocircuitos entre los conductores. Se ha intentado resolver este problema revistiendo los conductores planos de cobre con láminas altamente estables a la temperatura, sellables en caliente, calentando la capa, sellable en caliente, hasta su temperatura de plastificación y a continuación, mediante prensado, unirlos firmemente con los conductores planos de cobre. Para este proceso se emplean laminados de películas de poliimida y películas de hidrocarburo polifluorado según se describe en la publicación alemana DAS 1,240,269 y en la patente británica 1,126,012. Estas películas se conectan solo por puntos con los conductores planos de cobre si se calientan sin la aplicación de presión. Para la realización de este procedimiento se necesitan, por lo tanto, costosos aparatos para la aplicación de calor y presión y que, además, dan una velocidad de producción baja.

Se ha descubierto ahora que todas las desventajas arriba mencionadas se pueden evitar o reducir sustancialmente empleando una lámina encogible, altamente resistente a las altas temperaturas, recubierta de un material que sea capaz de ser sellado en caliente. En particular, una excelente unión de la lámina y del conductor plano de cobre que necesita ser aislado se puede obtener sin la aplicación de presión.

La presente invención se refiere por lo tanto a un procedimiento mejorado para la fabricación de conductores de cobre aislados mediante revestimiento con un laminado compuesto esencialmente de como mínimo una lámina resistente a las altas temperaturas y de como mínimo una capa sellable bajo calor, enrollada en forma de espiral alrededor del conductor y que des-

pués se calienta a la temperatura de plastificación de la capa sellable bajo calor, que se caracteriza porque la capa resistente a la alta temperatura del laminado es encogible.

5 Como no se necesita ninguna aplicación de presión para realizar el procedimiento de la invención, el conductor de cobre con la capa enrollada alrededor necesita solo ser calentado en un cámara de secado o cuba de secado.

10 La capa resistente a altas temperaturas, encogible, que generalmente tiene un espesor de 5 a 200 μ y que se estira monoaxialmente en una proporción de entre 1:1,2 y 1:3 es adecuada para la obtención de los laminados empleados según la presente invención. Las láminas de polihidantoína son especialmente adecuadas.

15 La polihidantoínas ya son conocidas. Se pueden obtener, por ejemplo, haciendo reaccionar ésteres aromáticos de diglicina con diisocianatos. Un ejemplo típico es la reacción de N,N'-di-bis-carboxetil-metil-4,4'-diaminodifenilmetano con 4,4'-diisocianatodimetilmetano. Las polihidantoínas y los detalles de su obtención se describen, por ejemplo, en la patente 20 US 3.397.253.

25 Las láminas de poliimidas aromáticas, resistentes a las altas temperaturas, obtenidas según la patente británica 1 058 236 y patente US 3 287 311, son adecuados como material de base. Las láminas encogibles se revisten en forma conocida, de una capa que sea apta para su sellado en caliente, por ejemplo, un adhesivo de poliuretano basado en ácido adípico, dietilenglicol y 4,4'-diisocianato-difenilmetano que se endurece con una resina epóxido conteniendo amina, o revestido de un 30 hidrocarburo polifluorado. Los hidrocarburos polifluorados, que son especialmente adecuados para el revestimiento son los hidro-

POOR
QUALITY

carburos alifáticos con pesos moleculares de unos 1.000 hasta 500.000. Preferentemente un 25 a 75% de los átomos de hidrógeno presentes están sustituidos por fluor. Hidrocarburos polifluorados, especialmente adecuados, son los copolímeros de etileno-propileno fluorado con un 80 a 20% en peso de etileno y un 20 a 80% en peso de unidades de propileno con un peso molecular de unos 1.000 a 50.000, donde un 25 a 75% de los átomos de hidrógeno sustituidos están sustituidos por fluor. Así mismo son especialmente adecuados los fluoruros de polivinilideno con pesos moleculares de unos 1.000 a unos 10.000.

Para realizar el procedimiento de la presente invención, la lámina encogible resistente a altas temperaturas, que ha sido revestida de un material que sea capaz de ser sellado en caliente se enrolla en forma de espiral alrededor del conductor plano de cobre con un solapado de hasta un 50% y después se calienta a la temperatura de plastificación de la capa que se puede sellar bajo calor. Esta temperatura es generalmente de unos 140 a 200° C.

El procedimiento de la presente invención es tan simple que la velocidad de producción se puede aumentar considerablemente. El conductor plano aislado según la presente invención tiene excelente resistencia al pelado, que es sustancialmente mejor que los valores hasta ahora obtenidos. Son especialmente adecuados para transformadores y motores eléctricos.

EJEMPLO 1

a) Una lámina de polihidantoina, que tiene una anchura de 16 mm y un espesor de 0'02 mm y que ha sido estirada monoaxialmente en la proporción de 1:3 y que tiene una tensión al encogimiento de 2'5 MPa a 200° C, se reviste de un adhesivo de poliuretano que es capaz de ser sellado en caliente, teniendo este

revestimiento un espesor de unos 12 μ . El laminado obtenido de esta manera se enrolla en forma de espiral alrededor de un conductor plano de cobre que tiene una sección transversal de 8 x 12 mm, con un solapado de 50% aproximadamente. El conductor de cobre recubierto se calienta entonces a 250° C en un horno de calentamiento continuo. La resistencia al pelado del aislamiento aplicado de esta manera es de 3 a 4 Kp/pulgada de ancho de lámina y la tensión de ruptura del conductor plano de cobre aislado es de 8 KV.

b) Si el mismo conductor de cobre descrito bajo a) se aísla con un laminado compuesto de una lámina de polihidantoína, no encogible, revestida de un adhesivo de poliuretano, la resistencia al pelado del aislamiento obtenido de esta manera es de 0,1 Kp/pulgada de ancho de la lámina y la corriente de ruptura del conductor plano de cobre aislado solo de 3 KV.

EJEMPLO 2

Una lámina de polihidantoína de 9 mm de anchura y 0'03 mm de espesor, que ha sido estirada monoaxialmente en 1:2 y que tiene una tensión de encogimiento de 1'6 MPa a 250° C se reviste de una capa de 20 μ de espesor de un fluoruro de polivinilideno con un peso molecular de unos 1.000 que es capaz de ser sellado en caliente. El laminado resultante se enrolla en forma de espiral con un solapado de un 50% alrededor de un conductor plano de cobre que tiene una sección transversal de 3 x 9 mm y se calienta a 250° C en un horno de calentamiento continuo. La resistencia al pelado del aislamiento obtenido de esta manera es de 3'0 Kp/pulgada de lámina y el voltaje de ruptura del conductor de cobre aislado de 8 KV.

N O T A

Descripta suficientemente la naturaleza del invento,

así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento
5 corresponde a una solicitud de Patente presentada en Alemania con el nº P 24 15 060.5 de 28 de Marzo de 1.974; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita Patente de Invención por
10 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO MEJORADO PARA LA OBTENCIÓN DE CONDUCTORES DE COBRE; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Procedimiento mejorado para la obtención de conductores de cobre, esencialmente aislados mediante enrollamiento de un laminado compuesto de una lámina altamente resistente a la temperatura y una capa que es capaz de ser sellada en caliente en forma espiral alrededor del conductor y ulterior calentamiento a la temperatura de plastificación de la capa que es capaz de ser sellada en caliente, caracterizado porque la lámina resistente a la alta temperatura del laminado es encogible.
15
20

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el conductor envuelto se calienta en una cámara de secado o cuba de secado.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la lámina resistente a la alta temperatura tiene un espesor de 5 a 200 μ .
25

4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque la lámina se estira monoaxialmente en una proporción entre 1:1,2 a 1:3.

5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracte-
30

rizado porque la lámina resistente a las altas temperaturas es una polihidantoína o una lámina de políimida.

6.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la capa sellable en caliente se compone esencialmente de un adhesivo de poliuretano o de un hidrocarburo polifluorado.

7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque el hidrocarburo polifluorado es un copolímero de etileno-propileno fluorado con un 80 a 20% en peso de etileno y un 20 a 80% en peso de unidades de propileno o un fluoruro de polivinilideno.

8.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el laminado se envuelve alrededor del conductor plano de cobre con un solapado de hasta un 60%.

9.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la temperatura de plastificación de la capa sellable bajo calor es de 140. a 200° C.

10.- Procedimiento mejorado para la obtención de conductores de cobre, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 7 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 26 MAR. 1975

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT

L. LÓPEZ ACEBO Y MOUET

Firmado: L. Costa Fernández

