

180764

P. 6229.-

WE. Case 24665.



= 3 DIC. 1947

180764

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 WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION,
entidad norteamericana, establecida en 700, Braddock
Avenue, East Pittsburgh, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA PREPARACION DE MATERIALES
"AISLADORES".

=====

Este invento se refiere a materiales aisladores
y en particular a copos de mica a los que se aplica un agente
de unión.

En la industria eléctrica existe demanda de material
aislador compuesto de copos de mica y un agente de unión fle-

5



180764

xible y que no se endurezca de manera que el material aislador permanezca flexible virtualmente de modo permanente y que no ocurra el endurecimiento con la edad durante el almacenamiento del material y en el uso subsiguiente. El aislamiento de mica flexible es especialmente deseable para envoltura y cintas. Además la mica unida a un agente permanentemente flexible cuando se aplica a miembros puede distribuir las tensiones mas eficazmente de lo que haria un miembro aislador rigido y por tanto resiste mejor las tensiones físicas. Además la formación grietas rizado encogimiento y otros fenomenos indeseables similares asociados con ciertos aislamientos rigidos de mica se evitan con el aislamiento flexible de la misma.

El invento ofrece un aislamiento de mica relativamente flexible por medio de un agente de unión que comprende brea de pino tratada al calor.

Otro detalle del invento es calentar brea de pino para preparar una composición adherente especialmente adecuada para unir la mica.

Para la mas plena comprensión del invento se hace referencia a la siguiente descripción detallada de varias realizaciones preferidas del mismo, que se representan por via de ejemplo en los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista ampliada en corte vertical de un aislamiento de mica. La figura 2 es una vista ampliada en corte vertical de una modificación.

La figura 3 es una vista ampliada en corte vertical de otra modificación.



180764

La figura 4 es una vista en perspectiva de una cedula ranurada.

Este invento surge de la comprobación de que un aislamiento de mica que es virtualmente flexible de modo permanente puede obtenerse uniendo copos de mica con brea de pino tratada al calor. La brea de pino se produce en la destilación destructiva de madera de pino, en la cual una mezcla de varias materias volátiles destila de la madera, y en la refinación subsiguiente de la mezcla la brea de pino es el último material volátil emitido. La brea de pino se destila dentro de un campo de temperaturas de 200°C a 400°C según el procedimiento particular que se emplea. El peso específico de la brea de pino varía de 1.03 a 1.07 aproximadamente. El producto puede llamarse brea de pino bruta porque se compone de una mezcla variable que tiene un olor característico compuesto de componentes alquitranosos aceites ligeros y otros ingredientes volátiles. La brea de pino bruta vendida en el comercio es totalmente inadecuada para usarla como agente de unión de la mica, porque no unirá en absoluto los copos. Los copos de mica con brea de pino bruta se disgregan. Otras propiedades de la brea de pino bruta, tal como la composición variable y las características eléctricas también variables la harían inadecuada para esta aplicación.

Se ha descubierto que el tratamiento térmico de brea de pino bruta a temperatura del orden 225°C, con preferencia de 200°C a 250°C de 3 a 8 horas, expulsa como una tercera parte de su peso en aceites y otro material volátil, dejando un cuerpo más uniforme y homogéneo que posee la nueva e inesp-



30.1947

180764

5 rada característica su excelente adherencia a los copos
de mica. Sin embargo el tratamiento termico a temperaturas
mucho mas altas como 300°C hace la brea de pino inadecuada
para este uso, debido a la descomposición pirolitica. Una
inversión completa de las propiedades de la brea de pino se
produce por el tratamiento termico, en cuanto se refiere a la
unión y aislamiento electrico de la mica. Además, por el
tratamiento termico la brea de pino se hace mucho mas estable,
de manera que no se deteriora ni endurece con los tiempos, y
10 permanece flexible virtualmente de modo constante. Además
tampoco es soluble en aceite como aceite de transformador,
En lo sucesivo el termico "Brea de pino tratada al calor" se
referirá a la brea de pino bruta tratada termicamente a la
temperatura arriba indicada durante un tiempo suficiente pa-
15 ra expulsar todos los aceites y otro materia volátil. El tra-
tamiento termico se realiza al aire libre. Si se emplean re-
cipientes cerrados conectados con una bomba de vacio, produ-
cirían el mismo resultado las temperaturas inferiores o un pe-
riodo de tiempo mas corto.

20 Como ejemplo se trató termicamente brea de pino de
retorta media a 225°C durante 6 horas. Aproximadamente un
35% de su peso en aceite y otra material volátil fue expulsado
en este tiempo. La viscosidad de la brea de pino tratada al
calor oscilaba entre 40-70 poises. Un producto tratado al ca-
25 lor con una viscosidad como de 10 a 100 poises puede emplearse
en la practica del invento.

La brea de pino de retorta pesado requiere unas cua-
tro horas a 225°C para hacerlo satisfactorio para unir la mi-



180764

ca y menos de 30% de materia volátil es expulsado. La brea de pino se retorta ligero contiene presente unas materias volátiles y puede requerir el más largo tratamiento térmico.

5 La brea de pino tratada al calor se disuelve en un disolvente volátil para reducir una solución de 15 a 50% de concentración según los requisitos. Una solución de brea de pino tratada al calor en alcohol etílico se ha empleado con resultado altamente satisfactorio para tratar copos de mica. Otros disolventes adecuados son acetona, tolueno y xileno. 10 También pueden emplearse mezclas de disolventes. Para tratar copos de mica aplicados a una base de papel o tela han resultado ventajosas las soluciones que contienen de 40 a 50% de brea de pino tratada al calor, porque estas soluciones impregnan la tela o el papel, y los intersticios de estos se 15 llenan de la brea de pino tratada al calor mejor que más diluidas soluciones.

Si preparar una hoja compuesta solo de copos de mica y un adhesivo de brea de pino tratada al calor ha resultado satisfactorio el procedimiento, siguiente. Se aplicaron copos de mica a una pantalla móvil desde una posición elevada 20 con lo cual los copos se esparcieron uniformemente sobre la pantalla móvil para formar una capa de unos 0.25 mm de grueso por medio de un aparato bien conocido y usado ordinariamente en la técnica. Luego los copos de mica se rociaron desde una 25 artesa con una solución al 35% de brea de pino tratada al calor en alcohol etílico. Así se aplicaron aproximadamente 15 partes de peso de la brea de pino tratada al calor por 85 partes de peso de los copos de mica. Luego el aislamiento se hizo



180764

5 pasar por un horno y se calentó durante unos minutos a temperatura de unos 100°C, para evaporar el disolvente del alcohol etílico. Dos capas de aislamiento de mica seco se superpusieron y una sola capa de copos de mica secos sin
10 tratar se aplicaron a cada lado del par para impedir adherencia. Luego el par se presó a presión de unos 0.35kg/cm² en una prensa calentada a temperatura de 140°C durante 10 minutos. Se produjo una hoja de aislamiento de mica de 0.5 mm. La hoja era extremadamente flexible, pero se mantenía unida por adherencia por la brea de pino tratada al calor. Se necesitaba una cantidad importante de presión entre los dedos para hacer que los copos de mica de la hoja se movieran entre sí. En la figura 1 del dibujo se representa un corte vertical ampliado de una hoja de aislamiento de mica 10 así preparada, que comprendía los copos de mica 15 12 unidos con la brea de pino tratada al calor 14.

Se comprobaron las siguientes propiedades eléctricas al someter la hoja a ensayos normales.

Fuerza dielectrica en corto tiempo	290 kilovoltios cm		
Resistencia de aislamiento	infinidad de megohmios		
20 Resistencia de arco	184 segundos		
	Factor de fuerza en %		
	25°C	50°C	100°C
1000 voltios	2.53	3.20	mm 12.33
1500 "	2.20	3.10	12.53
25 20000 "	1.93	3.23	13.10

Para preparar un aislamiento de mica algo mas rigido del que puede obtenerse empleando brea de pino tratada al



180764

calor sola, sin producir no obstante un aislamiento rigido, se puede añadir hasta un 10% del peso de la brea de pino de un agente endurecedor seleccionado del grupo compuesto de leca, resinas alquídicas y el residuo de la pez de madera de pino extraída con disolvente. Este último residuo se vende con el nombre comercial de "vinsol". Ejemplos de resinas alquídicas adecuadas son el italato de glicerol, maleato de glicol y maleato-italato de pentaeritritol. Cuando se añadió un 5% aproximadamente de los agentes endurecedores mencionados a la brea de pino tratada al calor, el aislamiento de mica así producido resultó mucho más rigido pero aun muy flexible. Aproximadamente dos veces la presión mencionada entre los dedos para hacer que los copos de mica resbalen uno sobre otro, en comparación con la presión requerida para que resbale la mica unida con la brea de pino tratada al calor por si sola.

Una hoja de 0.5 mm de grueso de copos de mica unidos con 15% de su peso de una composición formada por 95% de peso de brea de pino tratada y 5% de resina "vinsol" ^{mostró} las siguientes propiedades en el ensayo.

Fuerza dielectrica en corto tiempo 287 kilovoltios/cm
Resistencia de aislamiento infinidad de megohmios
Resistencia de arco 210 segundos

	Factor de fuerza en %		
	<u>25°C</u>	<u>50°C</u>	<u>100°C</u>
1.000 voltios	2.30	2.60	8.07
1.500 "	1.93	2.60	8.13
2.000 "	1.83	2.60	8.33



180764

Al preparar cintas delgadas y material envolvente de aislamiento de mica unido con brea de pino tratada al calor, es deseable emplear un material de base fibroso para asegurar la resistencia al roce especialmente cuando se produce material en extremo delgado del orden 0.1 mm de grueso. Materiales de base de refuerzo fibrosos adecuados son el papel de cañamo el papel de cemento, la betista, la tela de fibras de vidrio, el papel de amianto y la tela de amianto. La preparación de una cinta de mica flexible es la siguiente:

En la figura 2 del dibujo, el aislamiento 20 se prepara papel de cañamo de 0.025 mm de grueso 22 cubierto con una capa de 0.05 mm de grueso 24 copos de mica 26; luego los copos de mica se rocían con una solución al 40% de la brea de pino tratada al calor sola o con una pequeña porción de un agente endurecedor como arriba se describe. Al secarse el aglutinante 28, está presente en el aislamiento. Una vez que se ha evaporado el disolvente, se aplica sobre los copos de mica una hoja superior 30 de 0.025 mm de papel de cañamo similar a la hoja de fondo. Comprimiendo a una presión del orden de 0.35 kg/cm² y tratando al calor durante el prensado a temperatura del orden de 125°C durante unos minutos, se produce un material 20 en extremo flexible. El aislamiento de hoja así producido se puede cortar en cintas de cualquier anchura conveniente. Estas cintas se han almacenado durante periodos de un año sin ningún cambio apreciable de flexibilidad.

En la figura 3 se representa otra forma de aislamiento compuesto 32 que comprende una capa de copos de mica 34



180764

unida con la brea de pino tratada al calor 36 y se le aplica una capa superior e inferior de tela de vidrio 38 y 40.

5 Como se representa en la figura 4 puede producirse un torro de celula ranurada 50 combinando un fondo exterior 52 de papel de lija y copos de mica en una capa 54 de grueso adecuado e impregnado los copos de mica aplicados con la brea de pino tratada al calor, con preferencia con 5-10% aproximadamente de uno de los agentes endurecedores mencionados. Despues de secar el material compuesto a 10 temperatura de unos 100°C, los copos de mica pueden cubrirse con una delgada tela de fibras de vidrio 56 para darle la resistencia al roce. El material compuesto se puede comprimir en una prensa calentada a 0.7 kg/ cm² a temperatura de unos 150°C durante unos minutos.

15 El material prensado puede cortarse y moldearse en torros de celula ranurada 50. El papel de lija 52 dará un fondo relativamente rigido que permitirá insertar facilmente los torros de celula ranurada en las ranuras de armaduras de motor y generador. La tela de vidrio 56 permitirá 20 la fácil introducción de los enrollamientos en la celula ranurada sin daño ni desplazamiento indebido de los copos de mica. El aglutinante flexible de brea de pino tratada al calor permitirá el alargamiento y la contracción de los conductores durante el uso de la máquina dinamoeléctrica. Los 25 torros de celula ranurada no se volverán rigidos debido a la naturaleza permanentemente flexible de la brea de pino tratada al calor.

30 El objeto de prensa el aislamiento de mica que tiene el agente de unión de brea de pino tratada al calor es en primer término asegurar una buena consolidación. La prensa



180764

180764

se calienta para reducir la viscosidad del agente de unión de brea de pino de manera que se distribuya uniformemente a presiones moderadas del orden de unas pocas fracciones de kg / cm². Evidentemente puede aplicarse presiones más altas pero no son críticas.

Pueden prepararse muchas formas de aislamiento que incorpora copos de mica y el agente de unión de brea de pino tratada al calor que aquí se ha descrito. El aislamiento compuesto de copos de mica con varios refuerzos y materiales de soporte se reducirá usando el agente de unión de brea de pino tratada al calor del presente invento.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 7 de diciembre de 1946, con el número 714.818 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-O- N O T A -O-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sea objeto de esta Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Mejoras introducidas en la preparación de materiales aisladores que comprende copos de mica a los cuales se aplica un agente de unión, caracterizadas porque este agente es brea de pino tratada al calor con una viscosidad de 10 a 100 poises y que virtualmente está libre de aceite y otro material volátil.



180764

5 2º.- Mejoras introducidas en la preparación de materiales según se reivindica en el punto 1º, según las cuales el agente de unión comprende el producto de brea de pino obtenido calentando brea de pino de 3 a 8 horas aproximadamente a temperatura del orden de 225°C a la presión atmosférica.

10 3º.- Mejoras introducidas en la preparación de materiales según se reivindican en los puntos 1º o 2º, caracterizadas porque el agente de unión comprende un agente endurecedor, seleccionado del grupo compuesto de laca, resinas alídicas y el residuo de resina de pez de madera de pino extraída con disolvente en cantidad de hasta 10% del peso del producto de brea de pino tratado al calor.

15 4º.- Mejoras introducidas en la preparación de materiales según se reivindican en los puntos 1º, 2º o 3º, caracterizadas porque los copos de mica y el producto de brea de pino tratado al calor se unen a por lo menos una hoja de material fibroso, tal como papel, tela de fibra de vidrio o tela de amianto.

20 5º.- Mejoras introducidas en los materiales aisladores virtualmente como antes se describen y como se representan en el dibujo adjunto.

6º.- mejoras introducidas en la preparación de materiales aisladores.

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

Entre líneas "mostró" Valen.



180764

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

= 3 DIC. 1947.

Madrid.

P. A.

Alberto de Elzaburu
Hof Roder

Ch/.

180764

180764

ESCALA VARIABLE.- WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION.- I/P. 522



Fig. 1.

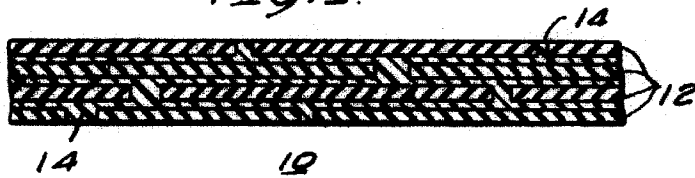


Fig. 2.

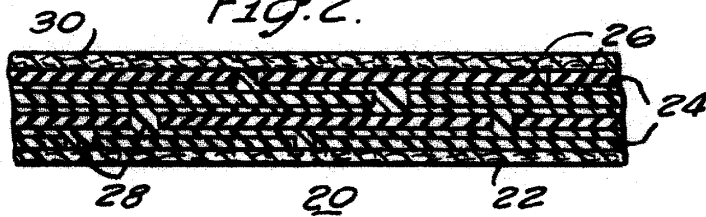
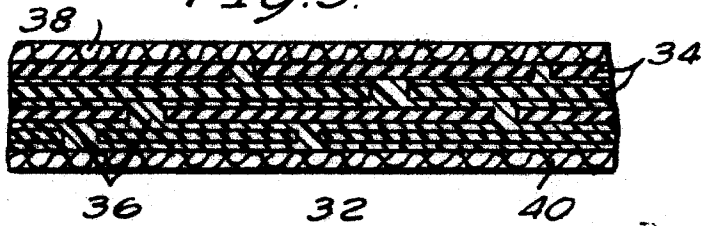


Fig. 3.



P.- A.-
Alberta de Elizaburu

Fig. 4.

