



426301

PATENTE DE INVENCION

Le A 15 062-Sp.

F.c 12-1-76

CO90

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE LAMINAS RESISTENTES A LA TEMPERATURA, SELLABLES BAJO CALOR.

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

Es sabido que las láminas de material sintético resistentes a las altas temperaturas, por ejemplo, las láminas de poliimida revestidas de hidrocarburos fluorados, que son sólidos a temperatura ambiente, pueden ser selladas en caliente. La capa de hidrocarburo fluorado se ob-



5 tiene generalmente por laminación de la lámina, resistente a la temperatura, a una lámina de hidrocarburo fluorado a temperaturas por encima del punto de plastificación del hidrocarburo fluorado. Otro método consiste en aplicar el hidrocarburo fluorado en forma de un polvo sobre la lámina resistente a la temperatura y después fijar el polvo por sinterización.

10 Asimismo se han hecho intentos de disolver el hidrocarburo fluorado en disolventes de alto punto de ebullición, aplicar la solución sobre la lámina resistente a la temperatura y después evaporar el disolvente. Este método precisa de temperaturas de secado altas y tiempos de secado largos y la lámina terminada se ha de tratar finalmente terminamente a temperaturas superiores a 200°C. Además, a la solución del hidrocarburo fluorado se le han de agregar aditivos para mejorar la formación de película. Estos aditivos se deben eliminar totalmente junto con el disolvente o durante la etapa de tratamiento térmico. La formación de un revestimiento perfecto mediante este método es difícil y muy complicado.

20 El objeto de la presente invención es un nuevo procedimiento para la obtención de láminas resistentes a la temperatura, capaces de ser selladas en caliente, empleando un revestimiento de hidrocarburos fluorados que se caracteriza porque sobre láminas de material sintético resistentes a la temperatura se aplica una solución de un hidrocarburo alifático, parcialmente fluorado, de alto peso molecular, con un peso molecular de 1.000 a 500.000, sólido a temperatura ambiente, una mezcla de disolventes de

25 a) 10 a 60% en volumen de un hidrocarburo alifático clorado

30 conteniendo 1 a 6 átomos de carbono y con un punto de ebulli-



ción de 30 - 150°C y

b) 40 - 90% en volumen de un éster alquílico de un ácido carboxílico aromático polibásico, o cetonas de alto punto de ebullición, y a continuación el disolvente se retira.

5 Mezclas de disolventes preferentes son aquellas que como mínimo en su punto de ebullición sean capaces de esponjar la lámina resistente a la temperatura y de esta manera produzcan una firme unión entre la lámina resistente a la temperatura y la capa de hidrocarburo fluorado.

10 Las mezclas de disolvente empleadas para disolver los hidrocarburos fluorados se componen generalmente de 10 a 60% en volumen de un hidrocarburo clorado de bajo punto de ebullición conteniendo 1 a 6 átomos de carbono y 40 a 90% en volumen de un éster alquílico de un ácido carboxílico aromático polibásico o cetonas de alto punto de ebullición.

15 Los hidrocarburos clorados de bajo punto de ebullición tienen un punto de ebullición entre 30 y 150°C, tal como 1,1,1-tricloroetano.

20 Esteres alquílicos de ácidos carboxílicos aromáticos polibásicos adecuados, preferentemente de ácidos di-, tri-, o tetracarboxílicos son, por ejemplo, los ésteres de C₁ - C₁₈ alquilo del ácido ftálico, ácido trimetílico y ácido benceno-tetracarboxílico. Son especialmente adecuados en dimetilftalato, dioctilftalato y la forona. La solución de hidrocarburos fluorados en tales mezclas de disolventes contiene generalmente un 10 a 25% de hidrocarburo fluorado.

25 Cetonas de alto punto de ebullición adecuadas son aquellas que tienen un punto de ebullición entre 80 y 250°C, tales como las cetonas alifáticas conteniendo 5 a 11 átomos de carbono, preferentemente forona, las cetonas aromáticas alifáticas conteniendo de 7 a 13 átomos de carbono, con pre-

30



ferencia la fenoxiacetona o las cetonas aromáticas conteniendo 7 a 13 átomos de carbono, preferentemente las difenilcetonas.

5 Una mezcla de disolvente muy preferida se compone de 10 a 60% en volumen de 1,1,1-tricloroetano y 40 a 90% en volumen de dimetilftalato.

Los hidrocarburos fluorados, que son especialmente adecuados para el revestimiento, son los compuestos alifáticos de alto peso molecular con pesos moleculares de unos 10 1.000 a unos 500.000.

Preferentemente un 25 - 75% de los átomos de hidrógeno están sustituidos por fluor. Hasta un 10% de los átomos de hidrógeno que son capaces de ser sustituidos pueden estar asimismo sustituidos por otros sustituyentes que sean 15 estables a la temperatura de reacción, por ejemplo, cloro. Los hidrocarburos fluorados han de ser sólidos a temperatura ambiente.

Hidrocarburos fluorados particularmente adecuados son los copolímeros fluorados de etileno-propileno con un 20 peso molecular desde 1.000 a 500.000 aproximadamente, compuestos de aproximadamente un 80 a 20% en peso de unidades de etileno y un 20 a 80% en peso de unidades de propileno y en donde un 25 a 75% de los átomos de hidrógeno pueden estar sustituidos por fluor. Asimismo son particularmente adecuados los 25 fluoruros de polivinilideno con un peso molecular desde aproximadamente 1.000 a aproximadamente 10.000.

El material básico empleado puede ser, en principio cualquier lámina de material sintético resistentes a altas 30 temperaturas.

Son especialmente adecuadas las láminas de polihi-

26301



5 dantoina, Las polihidantoinas ya son conocidas. Estas se pueden obtener, por ejemplo, haciendo reaccionar ésteres de diglicina aromáticos con diisocianatos. Un ejemplo típico es la reacción de N,N'-bis-carboetoximetil-4,4'-diamino-difenilmetano con 4,4'-diisocianato-difenilmetano. Las polihidantoinas y los métodos para su obtención se describen, por ejemplo, en la patente US 3.397.253.

10 Para realizar el procedimiento se prepara una lámina de una resina sintética resistente a la temperatura, preferentemente una polihidantoina. El espesor de la lámina es generalmente de unos 5 a unos 200 μ . La solución del hidrocarburo fluorado en la mezcla disolvente arriba descrita se aplica a esta lámina y el disolvente se evapora. La cantidad de solución aplicada se calcula de manera que se obtenga un
15 revestimiento con un espesor de preferentemente 2 a 30 μ . La solución de hidrocarburo fluorado se aplica mediante cualquier método conocido, preferentemente mediante un "roll coater" o rasqueta. Para evaporar el disolvente se precisan en la mayoría de los casos temperaturas de unos 120 - 200°C.

20 Otro objeto de la presente invención es una lámina de polihidantoina con un espesor desde unos 5 a unos 200 μ que lleva un revestimiento de unos 2 a unos 30 μ de espesor que está firmemente unido con la lámina y que se compone de un hidrocarburo alifático de alto peso molecular, parcialmente
25 clorado, con un peso molecular de 1.000 a 500.000. Este material laminar es especialmente adecuado para ser empleado como lámina electroaislante.

Láminas revestidas de otros materiales sintéticos resistentes a la temperatura son asimismo adecuados para esta finalidad, pero se da preferencia a las láminas de polihidra
30



5 toina revestidas ya que estas tienen un valor de aislamiento
excepcionalmente alto y un voltaje de ruptura excepcionalmen-
te alto. Además, su resistencia mecánica es excepcionalmente
alta. Las láminas de polihidantoina revestidas de hidrocar-
buros clorados según la presente invención se emplean parti-
cularmente para aislar conductores de cobre planos. Se enro-
llan en forma espiral alrededor de tales conductores y se
sellan por calor. Los conductores de cobre plano de esta cla-
se se utilizan para el arrollamiento de campo de electromo-
10 tores de altas potencias, por ejemplo, con rendimientos su-
periores a 100 kilovatios.

Ejemplo 1

15 Un copolímero de etileno-propileno de un 50 % de un-
dades de etileno y un 50% de unidades de propileno, con un pe-
so molecular de unos 50.000 y en el que la mitad de los áto-
mos de hidrógeno sustituibles están sustituidos por átomos de
flúor, se disuelve en una mezcla de 50 partes en volumen de
1,1,1-tricloroetano y 50 partes en volumen de dimetilftalato
a temperaturas de 50 - 60°C hasta obtener una solución al
20 10% en peso.

La solución filtrada se aplica por rasqueta sobre
una lámina de polihidantoina de 20-30 μ de espesor formando
una capa con un espesor de unos 100 μ . La lámina revestida
se seca en aire caliente a unos 150°C

25 La lámina de polihidantoina recubierta obtenida lle-
va una capa de hidrocarburo fluorado de 10 μ de espesor cu-
ya adherencia sobre la lámina de polihidantoina es superior
a la resistencia al rasgado de la propia capa del hidrocar-
buro fluorado.

30 La lámina recubierta se enrolla en forma de espiral



120301

alrededor de un conductor de cobre plano y se sella median-
te calentamiento a 250 - 300°C. El conductor plano aislado,
así obtenido, se puede torsionar en espítal sin que se suel-
te la capa aislante.

5

Ejemplo 2

Se repite el ejemplo 1 excepto que en lugar del
copolímero de etileno - propileno fluorado se emplea un fluo-
ruro de polininilideno con un peso molecular de 1.000 apro-
ximadamente.

10

También aquí se obtiene sobre un conductor plano
un aislamiento que no se suelta al torsionar.

N O T A

15

Descrita suficientemente la naturaleza del invento,
así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacer-
se constar que las disposiciones anteriormente indicadas son
susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alte-
ren su principio fundamental. También se hace constar que
el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada
en Alemania con el nº P 23 24 715.6 de 16 de mayo de 1.973;
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 20 años en España, sobre: PROCEDI-
MIENTO PARA LA OBTENCION DE LAMINAS RESISTENTES A LA TEMPE-
RATURA, SELLABLES BAJO CALOR; caracterizándose por lo siguien-
te:

20

25

1.- Procedimiento para la obtención de láminas re-
sistentes a la temperatura, sellables bajo calor, caracteri-
zado porque una solución de un hidrocarburo alifático de al-
to peso molecular, parcialmente fluorado, con un peso molecu-
lar de entre 1.000 y 500.000, sólido a temperatura ambiente,

30



5 en una mezcla de disolventes de a) 10 - 60% en volumen de como mínimo un hidrocarburo alifático clorado conteniendo 1 - 6 átomos de carbono y con un punto de ebullición de 30 - 150°C, y b) 40 - 90% en volumen de como mínimo un éster alquílico de un ácido carboxílico aromático, polibásico, o como mínimo una cetona de alto punto de ebullición, se aplica sobre una lámina de material sintético resistente a la temperatura y el disolvente se retira.

10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la lámina de material sintético es una lámina de polihidantoina.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la lámina de material sintético es de 5 a 200 μ de espesor.

15 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el hidrocarburo parcialmente fluorado es un copolimero de etileno-propileno fluorado.

20 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el hidrocarburo parcialmente fluorado es fluoruro de polivinilideno.

6.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el éster alquílico es un éster de un ácido benceno- di-, tri-, ó tetracarboxílico y un alcohol alifático con 1 a 18 átomos de carbono.

25 7.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la mezcla de 1,1,1-tricloroetano y 40 - 90% en volumen de dimetilftalato.

30 8.- Procedimiento para la obtención de laminas resistentes a la temperatura, sellables bajo calor, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

20301

- 9 -



Esta Memoria consta de 9 hojas escritas a máquina
por una sola cara.

13 JUL 1974
Madrid,

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT.
J. GÓMEZ ACEBO Y MOJER
Firmado: L. Gaeta Fernández