



344622

344622

MEMORIA DESCRIPTIVA
DE UNA
PATENTE DE INTRODUCCION

por DIEZ AÑOS, a favor de D. Juan Luna Wennberg,
de nacionalidad española, residente en Barcelona,
Avenida de José Antonio, num. 678, por:

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE
BARNICES"

5. El presente invento se refiere a la fabricación de barnices para esmaltado de hilos para el aislamiento de conductores eléctricos, por reacción de algunos poliésteres de ácido trimelítico con diaminas aromáticas.

Se saben fabricar soluciones de barnices, particularmente de barnices de cocción al horno o de barnices para revestimiento de hilos, a partir de poliésteres del ácido trimelítico, que contienen



10. hidroxilo libres, glicoles, eventualmente en mezcla con ácido tereftálico o ácido isoftálico, así como con cantidades menores de polialcoholes. Se conocen también barnices para el aislamiento eléctrico de hilos y que consisten en una mezcla
15. de poliesteramidas que contienen grupos hidroxilos libres y una cantidad de isocianato bloqueado calculadas según los grupos hidroxilo, habiéndose obtenido las poliesteramidas por reacción del tereftalato dimetílico, de diaminas lineales, de
20. trialcoholes o de polialcoholes superiores con adición eventual de dioles así como con uno o varios ácidos dicarboxílicos o de sus sales de diaminas. Se ha descrito finalmente también los sistemas acuosos que se pueden obtener por simple
25. mezcla de ésteres ácidos de diácidos o de poliácidos y de monoalcoholes o de polialcoholes con aminas o mezclas de aminas y que dan barnices de cocción al horno.

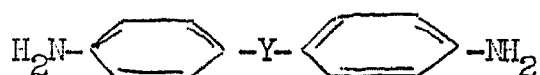
- Todos estos barnices conocidos para el esmalta-
30. do de hilos, poseen sin embargo el inconveniente de presentar una pequeña estabilidad térmica en el caso de calentarlos a una temperatura superior a los 120°C, perdiendo por consiguiente de una forma rápida su rigidez dieléctrica y su solidez mecánica. En particular a temperaturas superiores
 35. a 300°C estos barnices conocidos presentan una pequeña estabilidad de sustancia lo cual resulta extramadamente desfavorable en particular en casos



40. en que se deben utilizar los hilos barnizados en devanados de imanes y máquinas eléctricas que corren el peligro de calentarse a temperaturas superiores a 300° como consecuencia de sobrecargas eventuales. Además la resistencia al rozamiento de los barnices antes mencionados para el esmaltado de hilos, es relativamente pequeña y en numerosos casos esta resistencia no cumple las condiciones requeridas.

50. La solicitante acaba de encontrár de forma sorprendente que se pueden eliminar todos estos inconvenientes de los barnices conocidos para el esmaltado de hilos y que se pueden obtener para el aislamiento eléctrico de hilos metálicos unos barnices de revestimiento resistentes a cortocircuitos, incluso a temperaturas superiores a los 300°C y que poseen una notable solidez al rozamiento, haciendo reaccionar a temperaturas elevadas un poliéster del ácido trimelítico que posee todavía grupos carboxilos libres con diaminas aromáticas.

55. Este procedimiento de fabricación de barnices para el esmaltado de hilos para el aislamiento eléctrico de conductores eléctricos, por reacción del poliésteres del ácido policarboxílico aromático y aminas a temperaturas elevadas según el invento, consistente en hacer reaccionar un poliéster del ácido trimelítico (que contiene grupos carboxilo libres y que se obtiene a partir de ácido o de anhídrido trimelítico, de etilen-glicol y de dioles cicloalifáticos), con una diamina de fórmula general:





70. donde Y es un grupo alquileo de bajo peso molecular o si no representa el oxígeno.

- Para fabricar estos barnices, para esmaltados de hilos, llamados "barnices resistentes a calores elevados" se recurre preferentemente a poliésteres del ácido trimelítico que tengan un índice de ácido comprendido entre 130 y 200. Se obtienen muy bien estos poliesteres haciendo reaccionar aproximadamente 30 a 40% de equivalentes de anhídrido trimelítico, aproximadamente 1 a 5% de equivalentes de un diol cicloalifático, tal como el 1,4-bis-(hidroximetil)-ciclohexano o el 2,2-di-(hidroxietil)hexil)-propano y aproximadamente 35 a 49% de equivalentes de etilen-glicol. Se hace reaccionar el poliéster de ácido trimelítico, así obtenido de preferencia con aproximadamente 15 a 20% de equivalentes de una diamina correspondiente, el 4,4'-diaminodifenilo que resultan particularmente apropiados para este fin. La expresión "% de equivalentes" indica el porcentaje molar calculado para cada compuesto según el número de grupos carboxilo o hidroxilo reactivos.

- 85.
90. Los barnices para esmaltado de hilos, según el presente invento, se obtienen de la forma siguiente: se somete el anhídrido trimelítico, el diol cicloalifático y el etilenglicol en las proporciones indicadas a temperaturas que van hasta 150°C y con introducción de nitrógeno, a la reacción de esterificación, hasta que el índice de ácido alcance un valor comprendido entre 200 y 130. Si se introduce a continuación la diamina, a temperaturas del orden de 150°C, se
- 95.

344622



100. eleva la temperatura a 220°C y se sigue haciendo pasar nitrógeno operando a la presión normal, se efectúa la reacción entre el poliéster de ácido trimelítico y la diamina en estas condiciones hasta obtener el grado deseado de condensación. Después
105. de enfriar se obtiene una resina de dureza elástica y de color pardo rojizo. Con el fin de obtener la consistencia deseada para la aplicación en el esmaltado de hilos, se diluye un poco con cresol hasta disponer de una solución al 30% de resina
110. que tenga una viscosidad de 1000 a 1500 centipoises. De la misma forma se puede utilizar también otros disolventes usuales en la industria de los barnices y se prefiere particularmente una mezcla de 60 partes en peso de cresol y de 40 partes en
115. peso de nafta disolvente. Se puede aplicar de una forma ya conocida sobre los hilos la resina de barnices así disuelta sin ningún otro aditivo y cocerlas según un procedimiento conocido a temperaturas comprendidas entre 300 y 500°C aproximadamente.
120. Los barnices para esmaltados de hilos, obtenidos según el invento se distinguen de los productos conocidos sobre todo por resistencia más elevada de aislamiento a temperaturas superiores a 120°, por una resistencia máxima a los cortocircuitos claramente
125. mejorada a temperaturas superiores a 300°C, así como por una resistencia al rozamiento muchísimo mejor. Estos barnices poseen igualmente una extensibilidad de las fibras exteriores claramente mejorada, particularmente después de envejecimiento y utilización
130. a temperaturas elevadas; tienen una mayor resistencia a la presión en caliente, así como una mejor resis-



135. tendencia a los disolventes orgánicos. Esto es lo que muestran los datos indicados en el cuadro siguiente, los cuales han sido obtenidos por comparación con un barniz esmaltado de hilos fabricado según un procedimiento conocido.

		Substancia nº			
		1	2	3	4
140.	Extensibilidad de las fibras exteriores añ suministrarlas				
	Extensibilidad de las fibras exteriores después de 50 horas de envejecimiento a 200°C				
145.	Resistencia al rozamiento				
	Resistencia de aislamiento a 180°C		5 megohmcmkta		
150.	Resistencia máxima a los cortocircuitos para dos hilos conductores colocados el uno contra el otro a una tensión de 50 V a 350°C		0,5 horas		
155.	Resistencia a la presión en caliente según la norma alemana DIN 46453				

160. En este cuadro la sustancia nº 1 designa una masa - de revestimiento que ha sido obtenida según el ejemplo 1 de la patente de la República Federal de Alemania, nº - 1.999.673 del 3 de Noviembre de 1.955, por condensación de 194 gramos de tereftalato dimetilico, 92 gramos de glicerina y 58 gramos de hexametilendiamina, y luego mezcla



165. de una solución al 40% de esta resina en cresol con -
600 gramos de triisocianato de grupo fenol de bloqueo
(obtenido a partir de trimetilol-propano y de diisocia-
nato de toluideno), en 600 partes en peso de una mezcla
disolvente constituida por partes iguales de acetato de
170. etilen glicol, de cresol y de xileno.

La sustancia nº 2 es un barniz para esmaltado de
hilos, obtenido según el ejemplo 1 del presente inven-
to.

La sustancia nº 3 es un barniz para esmaltado de -
175. hilos obtenido según el ejemplo 2 del presente invento, y

La sustancia nº 4 es un barniz para esmaltado de -
hilos obtenido según el ejemplo 3 del presente invento.

Los cuatro barnices indicados han sido aplicados -
todos, de una forma conocida y mediante un procedimiento
180. continuo, cada uno sobre un hilo de cobre de 0,6 mm y se
han cocido a temperaturas comprendidas entre 400 y 450°C.

Debido a las mejores propiedades de los barnices -
para esmaltado de hilos que se pueden producir según el
presente invento, y sobre todo a la mayor estabilidad -
185. al envejecimiento en caliente a temperaturas superiores
a 120°C, se pueden aplicar también los productos del pre-
sente procedimiento para casos en los cuales la única -
propiedad del barniz que cuenta es la de resistir calores
elevados. De esto se trata por ejemplo en los devanados
190. de imanes en máquinas eléctricas sometidas a momentos -
excesivamente elevados de arranque, por ejemplo en deva-
nados de máquinas de taladrado o perforación y en apara-
tos culinarios donde lo que se suele llamar "resistencia
a calores elevados" desempeña un papel muy importante -
195. debido a que los devanados pueden calentarse bajo el e-



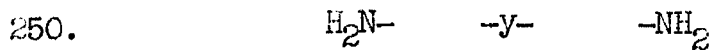
- efecto de la carga y en períodos de tiempo muy cortos a temperaturas superiores a los 300°C. Como en estos casos la capa de aislamiento de los hilos no deben descomponer
200. se o volatilizarse, lo cual produciría cortocircuitos, nos puede utilizarse para ello poliésteres o poliesteramidas del ácido tereftálico conocidos como estables al envejecimiento en caliente, ya que estos compuestos permanecen inalterables hasta temperaturas de 150°C aproximadamente.
205. Los ejemplos siguientes sirven para dar una luz sobre el procedimiento del invento pero éste no debe limitarse a los materiales, cantidades o proporciones utilizados en estos ejemplos.
- Ejemplo 1.- Se funde en atmósfera de nitrógeno 195 gramos de etilen glicol, 25 gramos de 2,2-di-(p-hidroxiclohexil)-propano y 325 gramos de anhídrido trimelítico hasta obtener una masa homogénea y se somete esta masa a una reacción de esterificación a 150° con eliminación del agua liberada por reacción hasta obtener un índice de ácido comprendido entre 200 y 130 e igual de preferencia a 150. Se añade a continuación 120 gramos de 4,4'-diaminodifenilmetano y haciendo pasar más nitrógeno se lleva la temperatura a 220°C aproximadamente hasta que una muestra de la mezcla reaccionante de una resistencia clara y dureza elástica. Después de enfriar la mezcla reaccionante se diluye añadiéndole una mezcla de disolventes que está formada por 60 partes en peso de cresol y 40 partes en peso de nelta disoventes, para obtener una solución a 40% de mezcla reaccionante.
210. Ejemplo 2.- Se opera de la misma forma que en el ejemplo 1 pero en lugar de 4,4'-diaminodifenilmetano se utilizan 122 gramos de éter de 4,4'-diaminodifenilo.
- 215.
- 220.
- 225.



Ejemplo 3.- Se funde en atmósfera de nitrógenø -
 195 gramos de etilen gricol, 26 gramos de bis-(hidro-
 230. ximetil)-ciclohaxano y 330 gramos de anhídrido trimelí-
 tico hasta obtener una masa homogénea y se somete a -
 una reacción de esterificación a 150°C, con eliminación
 del agua liberada por la reacción hasta que el índice -
 de ácido oscile entre 200 y 130. Se añaden a continuación
 235. 123 gramos de 4,4'-diaminodifenilmetano y mientras se -
 sigue haciendo pasar netrógeno se eleva la temperatura
 hasta que una mezcla de la muestra reaccionante dé una
 resina clara, de dureza elástica. Diluyendo la mezcla
 de disolventes formada por 60 partes en peso de cresol
 240. y 40 partes en peso de nafta disolventes, hasta obtener
 una solución al 40%, se procede un barniz adecuado para
 el esmaltado de hilos.

REIVINDICACIONES

PRIMERA.- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE BARNICES, ca
 245. racterizado porque se hace reaccionar un polies-
 ter del ácido trimelitico (poliester que contiene grupos
 carboxilos libres y obtenido a partir de ácido o de anhi-
 drido trimelítico y de tilen-gricol y de dioles cicloalifaa-
 ticos) con una diamina de fórmula general.



donde Y en grupo alquileno de bajo peso molecular o un
 átomo de oxígeno.

SEGUNDA.- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE BARNICES, según
 la reivindicación anterior, caracterizado además
 255. porque se utiliza un poliester del ácido trimelítico que



tenga un índice de ácido comprendido entre 130 y 200.

TERCERA.- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE BARNICES,

- según las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque se hace reaccionar un poliéster de ácido trimelítico (obtenido a partir de 35 a 40% aproximadamente de equivalentes de anhídrido trimelítico, de aproximadamente 1 a 5% de equivalentes de diol cicloalifático y de aproximadamente 35 a 49% de equivalentes de etilen glicol) con aproximadamente 13 a 20% de equivalentes de la diamina.
- 260.
- 265.

CUARTA.- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE BARNICES,

según las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque se utiliza una diamina cuyo alquileo de bajo peso molecular y es un grupo metileno.

270. QUINTA.- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE BARNICES,

según reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque se utiliza como diol cicloalifático el 2,2-di-(p-hidroxiciclohexil)-propano o el 1,4-bis-(hidroximetil)-ciclohexano.

275. SEXTA.- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE BARNICES,

según las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque se hace reaccionar el éster de ácido trimelítico y la diamina bajo una atmósfera de gas inerte a una temperatura de 150°C a 220°C.

280. SEPTIMA.- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE BARNICES,

- 11 -

344622

21 SEP.



Todo ello, tal y como se presenta en la adjunta memoria que consta de 11 hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

Madrid, a 30 de Agosto de 1.967

285.

P.A.

OFICINA TECNICA
FRANCOS-FLOREZ