



ESPAÑA

21 FEB. 1977
CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

11	NUMERO	10	A1
21	FECHA DE PRESENTACION		
22	18-2-76.-		

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	A 1242/75		19-2-75		Austria

47	FECHA DE PUBLICIDAD	61	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			C09B // H01B		

64 TITULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE BARNICES DIELECTRICOS HIDROSOLUBLES.

71 SOLICITANTE (S)

DR. BECK & CO. AG.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

HAMBURG (REP. FLD. ALEMANA) - Grossmannstr 105.-

72 INVENTOR (ES)

D. Harald Janssen y D. Ferdinand Hanooh.

73 TITULAR (ES)

DR. BECK & CO. AG.

74 REPRESENTANTE

M. V. DE LA TORRE.

PATENTE DE INVENCIÓN

que por veinte años para España, se solicita a favor de la Firma DR. BECK & CO. AG, entidad alemana, residente en HAMBURG (REPÚBLICA FEDERAL DE ALEMANIA), Grossmannstr. 105, por: "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE BARNICES DIELECTRICOS HIDROSOLUBLES."

MEMORIA DESCRIPTIVA

Los barnices dieléctricos se emplean en gran escala como esmaltes para los hilos, en el aislamiento de conductores eléctricos así como, por ejemplo, en forma de barnices dieléctricos para el impregnado de los bobinados de hilos esmaltados. Las exigencias de la industria eléctrica en cuanto a la resistencia al calor por parte de los materiales dieléctricos han sido elevadas de una manera constante en las últimas décadas. Existen unas exigencias especialmente altas en cuanto al aislamiento de conductores eléctricos. El motivo para ello consiste en la creciente tendencia hacia una miniaturización de los aparatos eléctricos así como para las máquinas eléctricas en la mejora del peso por unidad de potencia y, relacionado con ello, en el correspondiente aumento de la temperatura en los bobinados. Asimismo ha de tenerse en cuenta que algunas máquinas eléctricas deben ser instaladas en determinados casos de fabricación y a menudo a temperatu-

ra ambiente ya de por sí elevada.-

Según todas las previsiones, en el futuro se exigirá todavía otro aumento de la resistencia al calor, ante todo por parte de los hilos esmaltados. Un grupo de hilos esmaltados que cumplen
20 en alto grado con las referidas exigencias de la industria eléctrica y que poseen, como añadidura, unas excelentes propiedades mecánicas y eléctricas, es el grupo de hilos recubiertos con barnices de poliesterimida.-

Los esmaltes para hilos y los hilos esmaltados, respectivamente, sobre la base de la poliesterimida ya pertenecen desde
25 na ce más de diez años al estado de técnica (véase las patentes Austriacas num. OE-PS 254.963 y OE-PS 287.304).-

Las resinas de la poliesterimida, que sirven de base, se fabrican preferentemente de los mono-anhídridos de ácidos tricarbó
30 xílicos aromáticos, de los ácidos dicarboxílicos aromáticos o respectivamente de los dialquil-ésteres más bajos, de los mismos de - diaminas y aquí con preferencia de las diaminas aromáticas así como de los dialconoles yalconoles con función más elevada.-

Como disolventes para los esmaltes de hilos sobre la base
35 de la poliesterimida se emplean casi exclusivamente unas sustancias fenólicas, con preferencia las mezclas isómeras de cresol y - de xilenol extraídos de la brea de hulla o bien de la brea del lignito en unión con los hidrocarburos aromáticos como, por ejemplo, la nafta disolvente.-

El contenido en disolventes de los esmaltes de la polie
40 terimida para hilos que por lo general son empleados, es de un 60 hasta un 75%, y de ellos aproximadamente el 65% está constituido - por los cresoles y los xilenoles.-

Un gran inconveniente para el empleo de los esmaltes pa
45 ra hilos con un contenido tan alto de disolventes consiste en el - problema de la contaminación del medio ambiente por parte de los - mencionados disolventes que, además, son muy agresivos.-

La legislación exige que la contaminación del medio am
biente por los gases de escape sea reducida a un mínimo, para lo -

50 cual es necesario prever en las máquinas de esmaltar unas costosas instalaciones como son, por ejemplo, los elementos catalizadores.-

Finalmente no debe dejarse sin mencionar la inminente pe-
ligrosidad de los disolventes crossólicos al entrar éstos en contact
to con la piel, ni tampoco las materias aromáticas utilizadas como
55 disolvente al ser aspiradas las emanaciones de las mismas. Sobre
todo lo indicado en último lugar no puede ser impedido, en la ma-
yor parte de los casos, en la práctica.-

De lo anteriormente indicado se puede desprender que la
introducción de un procedimiento para el aislamiento de los conduct
60 tores eléctricos mediante esmaltes para hilos, que con el manteni-
miento del ya conocido más alto nivel de propiedades no contengan
los disolventes de este tipo, constituye un claro enriquecimiento
del estado de la técnica, el cual es, además, de una necesidad ur-
gente.

65 Aparte del ya propuesto recubrimiento de los conductores
eléctricos con unas resinas exentas de disolventes dentro de una -
colada, el empleo del agua como disolvente y como diluyente para --
las resinas de la poliester imida sería ideal bajo el punto de vist
ta de que los dispositivos para el recubrimiento de esmalte, que ya
70 existen en las máquinas para esmaltar los hilos, pueden ser emplead
dos sin efectuar costosas modificaciones.

Aparte de ello, el mencionado problema referente a la --
contaminación del medio ambiente por los disolventes así como la -
peligrosidad de éstos últimos ya no tendría objeto.

75 La fabricación de poliesteres solubles en agua es conocid
da ya hace mucho tiempo procedente de diferentes publicaciones. En
ello se aplica un excedente de grupos de carboxilos (por ejemplo -
aplicando además ácidos tricarboxílicos) y los poliesteres que tien
nen grupos carboxílicos libres son neutralizados entonces con alcali
80 lis, es decir en la forma de sal soluble en agua.

En la memoria de Patente Austriaca n.º.02-PS 285.943 ya -
se ha descrito un procedimiento para la fabricación de unas resinas
de poliesterimida diluibles con agua. Según el mismo, los anhídridos
de ácidos tricarboxílicos aromáticos son reaccionados primero, con

85 hasta el 80% de la cantidad estequiométrica de diaminas primarias --
que son necesarias para la formación de las imidas, a fin de ser --
condensados con un exceso en dialcoholes y/o trialcoholes. A conti-
nuación, el sobrante del alcohol es extraído por la destilación, y -
el producto de la condensación es calentado con una reducida canti-
90 dad de amoniaco acuoso, en su caso con la adición de los dialcoho-
les, a una temperatura de más de 80°C, siendo diluido seguidamente
el producto de la condensación con agua. Sin embargo, se ha observa-
do que la solución acuosa de la poliesterimida, obtenida de este mo-
do y preparada como esmalte para hilos, no alcanza, ni mucho menos -
95 el nivel de propiedades que hoy en día se exige, o sea, en primer -
lugar, el nivel de los convencionales esmaltes de hilo hechos sobre
la base de la poliesterimida.-

De una forma sorprendente se ha descubierto ahora un nue-
vo y conveniente procedimiento para la fabricación de los barnices
100 dieléctricos hidrosolubles ante todo de los esmaltes para hilos so-
bre la base de las poliesterimidadas, aminas y, en su caso, de disol-
ventes orgánicos auxiliares.-

Los esmaltes para hilos fabricados conforme a este nuevo
procedimiento acusan la esencial ventaja de que su nivel de propie-
105 dades con una supuesta compatibilidad con el medio ambiente puede -
ser equiparado al nivel de propiedades de los ya conocidos esmaltes
para hilos, que están hechos sobre la base de la poliesterimida y -
que técnicamente son excelentes pero que constituyen un gran proble-
ma para el medio ambiente.-

110 El nuevo procedimiento para la fabricación de barnices dié-
léctricos hidrosolubles con preferencia para los esmaltes de hilos
sobre la base de las poliesterimidadas, que han sido elaborados de los
mono-anhídridos de ácidos tricarbóxicos aromáticos con preferencia
de unas cantidades equivalentes de diaminas, de dioles y de un triol
115 que comprende un anillo del isocianurato está caracterizado por el
hecho de que las poliesterimidadas con un contenido de grupos hidroxí-
licos, se hacen reaccionar a unas temperaturas entre los 50 y los -
250°C, en su caso por el empleo del 5 hasta el 20% en peso de los -

120 disolventes auxiliares referido a la poliesterimida en conjunto con
aminas conocidas, en una cantidad del 5 hasta el 30% en peso prefe-
rentemente de 20-30% en peso referida a la poliesterimida, siendo -
diluïdo el producto de la reacción con agua, en su caso, por el em-
pleo de unos catalizadores de esmaltado solubles en agua, preferen-
tamente con uno-s titanatos solubles en agua, en unas cantidades --
125 del 0,1 hasta el 5% con respecto a la poliesterimida, con el fin de
obtener una viscosidad de barnizado, es decir, una viscosidad que -
oscila entre 100 y 10.000 mpa/s. En tal caso, la viscosidad de bar-
nizado depende del grueso que tenga el hilo desnudo así como de las
respectivas condiciones de trabajo.-

130 Se trata pués de una poliesterimida con grupos finales de
hidroxilo e índices de ácidos muy bajos. El principio corriente de
la fabricación de resinas hidrosolubles mediante la neutralización
de grupos ácidos, como es conocido de los políesteres, no puede en-
contrar por tanto empleo en estas poliesterimidadas.-

135 Las poliesterimidadas que se emplean pertenecen, en cuanto a
su estructura, al estado técnico que se menciona, por ejemplo, en -
las memorias de patentes Austriacas nums. 254.963. y 287.304.-

Sorprendente y no previsible es, además, el hecho de que
poliesterimidadas, que son elaboradas con el empleo de trioles con -
140 contenido de un anillo de iso-cianurato, pueden ser pasadas excelen-
tamente al estado diluible en agua.-

En la fabricación de esmaltes para hilos resistentes al -
calor, se llegan a emplear como diol preferentemente el glicol eti-
lénico, como ácido dicarboxílico aromático preferentemente el ácido
145 tereftálico y el dimetiltereftalato, respectivamente, o bien el áci-
do isoftálico, como mono-anhídrido de ácido tricarboxílico se ex-
plean con preferencia el anhídrido de ácido trimetílico, mientras -
que como diaminas son empleadas preferentemente las combinaciones -
aromáticas de dos núcleos como, por ejemplo, el 4,4' diamino-dife--
150 nilmetano o bien el óxido del diamino-difenilo. Asimismo, como bar-
nices aislantes en el sentido más amplio como, por ejemplo, los bar-
nices de impregnado o bien los barnices de recubrimiento, sirven an-
te todo las poliesterimidadas más flexibles con una estructura menos

155 rígida como, por ejemplo, las que han sido fabricadas por el empleo de unas diaminas alifáticas como, por ejemplo, la diamina de trime-
tilhexametileno, y que han sido modificadas, en su caso, con unos
ácidos dicarboxílicos alifáticos como es, por ejemplo, el ácido --
adípico.

160 La fabricación de las poliesterimidadas se realiza tal co-
mo descrita con detalles en las memorias de patentes arriba mencio-
nadas por medio de una condensación de fusión o bien por una con-
densación de disolución.--

165 Como especialmente conveniente se presenta el procedimien-
to descrito en las patentes Austriacas nus. OE-PS 267.286 así como
OE-PS 283.548 de una condensación dentro de un exceso de glicol --
etilénico que a continuación es eliminado otra vez en una fase de
vacío.--

170 Como disolventes auxiliares se emplean unas sustancias -
que pueden ser mezcladas con agua y que acusan una buena solubili-
dad para con las resinas de la poliesterimida que aquí interesan, -
tales sustancias como, por ejemplo, la dimetilformamida, la dime-
tilacetamida, el dimetilsulfóxido y la N-metilpirrolidona. La can-
tidad de estos disolventes auxiliares es, por lo general, del 5 --
hasta el 20% del peso de la cantidad de la resina de poliesterimida.

175 Además, es posible emplear las usuales sustancias auxilia-
res del proceso como, por ejemplo, los alcoholes, los alcoholes eti-
licos y los ésteres, en unas reducidas cantidades. Como aminas se
emplean las aminas que generalmente son usuales en la fabricación
de los barnices diluibles con agua como, por ejemplo, la trietila-
180 mina, la di-n-propilamina, la tri-n-prolilamina, la amina di-iso-
propilica, la N-etilbutilamina, la N-metilisobutilamina, la 1,1-di-
metil-propilamina y la morfolina. Se prefieren, sin embargo, los -
amino-alcoholes alifáticos con una reducida presión de vapor y con
unos puntos de ebullición que con preferencia oscilan entre los --
185 100 y los 200°C, como por ejemplo, la mono-isopropanolamina, la di-
metilisopropanolamina, el 3-dimetilaminopropanol, la metildi-iso-
propanolamina, el 2-amino-2-metilpropanol, el 2-dimetilamino-etanol
el 2-di-etilamino-etanol y el 2-di-etilamino-2-metilpropanol; en es

190 te caso, las dos aminas referidas en último lugar constituyen, en conjunto con el agua, una mezcla azeotrópica, por lo que las mismas se pueden escapar de la película de barniz ya a unas temperaturas de 100°C.-

200 El producto de la reacción de la resina de poliesterimida con la amina es diluido con agua en su caso por la adición de los conocidos catalizadores de esmaltado solubles en agua, en unas cantidades de 0,1 hasta el 5% con respecto a la resina para obtener la viscosidad de barnizado arriba mencionada.-

205 Como catalizadores de esmaltado o de cochura se han acreditado entre los esmaltes de hilos, de tipo convencional, hechos sobre la base de las poliesterimidadas ante todo los ésteres del ácido titánico como, por ejemplo, el tetrabutiltitanato. En la forma del trietanolanatitanato se dispone desde hace poco tiempo también de un titanato hidrosoluble, el que con preferencia sirve para ser añadido en las cantidades arriba mencionadas a los presentes esmaltes para hilos, los cuales están hechos sobre la base de la poliesterimida y que pueden ser diluidos con agua.

210 Para la explicación del procedimiento conforme a la presente invención se indica a continuación algunos ejemplos.-

Ejemplo nº. 1

215 192 grs. de anhídridos de ácido trimelítico (1,0 Mol),
99 grs. de diaminodifenilmetano (0,5 Mol) y
97 grs. de dimetiltereftalato (0,5 Mol),
114,8 grs. de trinitroxietiliso-cianurato (0,44 Mol) y
41,5 grs. de glicol etilénico (0,67 Mol)

220 han sido calentados con la adición de 102 grs. de la N-metil-pirrolidona y 0,5 de butiltitanato, a fin de ser esterificados durante tres horas a una temperatura de 200 hasta 250°C. Después del enfriamiento a aproximadamente 175°C, se han añadido 72 grs. de 2-dimetilamino-2-metilopropanol (en solución acuosa al 80%) -DMAMP 80
225 manteniéndose la mezcla durante una hora al reflujo.-

Después del enfriamiento a la temperatura de ambiente, la solución ha sido diluida con 793 grs. de agua destilada, siendo la

misma mezclada otra vez con 30 grs. del DMAMP 80, con 24 grs. de glicol butílico y con 10 grs. del trietandamino-titanato.

230 A continuación, la solución clara tenía una viscosidad de 2.800 mPa s. a los 23°C, así como un contenido en partículas sólidas de aproximadamente el 30%.-

235 Para el barnizado se ha seguido diluyendo una probeta mediante agua destilada para llegar a un contenido en partículas sólidas del 28%, la viscosidad era entonces de 300 mPa s. a los 23°C. El barniz ha sido aplicado dentro de un horno tipo corriente para el esmaltado de hilos, el cual era de una longitud de 2,50 mtrs. - sobre un hilo de cobre de 0,5 mm, de diámetro y en seis pasadas, - siendo efectuado el esmaltado a los 300°C. La velocidad de desarrollo era de 8,3 metros./min.-

240 En la verificación según DIN 46.453, el hilo esmaltado acusaba las propiedades siguientes:

	Aumento del diámetro	0,025 mm
	Dureza	3 H
245	Temperatura de reblandecimiento	295°C.
	Adherencia y ductibilidad después de una dilatación previa del 25% (bobinado sobre 0,5 mm del mandril).	sin fisuras -
250	Choque de calor (bobinado sobre 0,5 mm del mandril) 30 min. 200°C.	sin fisuras -

EJEMPLO Nº. 2.

155,2 grs. de dimetiltereftalato (0,8 Mol),
307,2 grs. de anhídridos de ácido trimelítico (1,6 Mol), -
255 156,8 grs. de diaminodifenilmetano (0,8 Mol),
361,5 grs. de trisidroxietiloisocianurato (1,385 Mol) y -
640,0 grs. de glicol etilénico

260 nansido esterificados después de la adición de 1,0 gr. de butiltitanato a unas temperaturas de hasta 220°C, para llegar al punto de clarificación. Seguidamente se extrajo mediante la destilación y a una temperatura de 200 hasta 210°C. el glicol etilénico excedente bajo vacío, hasta que la resina, disuelta en la proporción de 1 : 1 con respecto a la N-metilopirrolidona había conseguido una viscosi

dad de 360 mPa s. a una temperatura de 30°C.

265 A continuación y a una temperatura de 180°C. se añadieron lentamente 160 grs. del DMAMP 80, siendo calentada la mezcla durante una hora bajo reflujo. Después de efectuar la adición de 870 grs. de agua destilada, la solución clara de resina al 50% -- aproximadamente acusaba una viscosidad de 4.490 mPa s. a los 23°C.

270 Para una probeta de barniz se mezclaron 700 grs. de esta solución con 250 grs. de agua destilada, con 20 grs., del DMAMP 80, con 17,5 grs. del glicol butílico así como con 7,0 grs. del trieta nolaminotitanato. Esta muestra tenía entonces una viscosidad de 55 mPa s. a los 23°C. así como un contenido en partículas sólidas de 275 aproximadamente el 35%, y la misma ha sido empleada bajo las mismas condiciones descritas en el ejemplo nº. 1 para el recubrimiento de un hilo de cobre de 0,5 mm. de diámetro.

En la verificación según DIN 46.453, el hilo esmaltado -- acusaba las propiedades siguientes:

280	Aumento del diámetro	0,025 mm.
	Dureza	3 H - 4 H
	Temperatura de reblandecimiento	310°C.
	Adherencia y ductibilidad: Bobinado sobre 0,5 mm. del mandril después de una dilatación previa del 25%	sin fisuras
285	Choque de calor: Bobinado sobre 0,5 mm. del mandril 30 min. 220°C.	sin fisuras

EJEMPLO Nº. 3

290 1.000 grs. de una resina de 2,0 Mol. de anhídridos de -- ácidos trimelítico; de 1.0 Mol. del dianinodifenilmetano; de 0,7 Mol del dimetiltereftalato; de 1,25 Mol del trihidroxietilisocianu rato y de 9,0 Mol de glicol etilénico, elaborada tal como descrito en el ejemplo nº. 2 y con una viscosidad de 230 mPa s, en la propor 295 ción de 1: 1 con respecto a la BHP, medida a los 30°C, han sido -- fundidos a una temperatura entre 180 y 190°C. A continuación se -- han añadido lentamente 100 grs. del DMAMP 80, siendo mantenida la mezcla durante dos horas bajo reflujo. Después del enfriamiento a -- aproximadamente 100°C., se han añadido todavía 100 grs. de la dime-

300 dimetilformamida, 200 grs. del DMAMP 80 así como 600 grs. de agua destilada, de modo que se produjo una solución al 50% aproximadamente con una viscosidad de 416 mPa s. a una temperatura de 23°C.

Seguidamente, 600 grs. de esta solución de resina han sido mezclados para obtener una muestra para el esmaltado con 15 grs de glicol butílico y con 6 grs. de trietanolaminotitanato, para --
305 luego ser diluidos con 60 grs. de agua destilada a fin de conseguir una viscosidad de 150 mPa s. (a 23°C). El contenido en partículas sólidas era entonces del 44%, aproximadamente.-

Esta muestra ha sido aplicada y anornada sobre un hilo de
310 cobre con un diámetro de 0,5 mm, tal como descrito en el ejemplo nº 1.

En la verificación según DIN 46.453, el hilo esmaltado a causaba las propiedades siguientes:

	Aumento del diámetro	0,032 mm
315	Dureza	3 H - 4 H
	Temperatura de reblandecimiento	305°C.
	Adherencia y ductibilidad: Bobinado sobre 0,5 mm. del mandril después de una dilatación previa del 25% -	sin fisuras
320	Choque de calor: Bobinado 0,5 mm. del mandril 30 min. 250°C.	sin fisuras
325	Voltaje de perforación en una prueba de alambre torcido y a la temperatura de ambiente.	5, 1 kv.

EJEMPLO 49.

500 gr. de una resina de poliesterimida hecha de 2 mol de anhídrido de ácido trimelítico, 1 mol de diaminodifenilmetano, 1,5 mol de --
330 dimetiltereftalato, 1,3 mol de trishidroxiethyl-ixocianato y 13,8 mol de etilanglicol producidos como descrito en el ejemplo 2º (punto de ablandamiento según Durrans 80°C) fueron fundidos y mezclados a 175°C con 50 grs de DMAMP 80. La mezcla fué mantenida 1 horas en reflujo y luego diluida con 50 gr. de dimetilformamida, a continuación se añadian 809 gr. de agua destilada y 20 grs. de DMAMP 80, de
335 modo que se presentaba una solución clara al 35% con una viscosidad de 4400 mPa.s a 23°C. 500 gr. de esta solución de resina fueron mez

ciados con 150 gr. de agua destilada, 17,5 gr. de butilglicol, 30 gr. de simetilformamida, 25 gr. de DMAMP-80 y 3,5 gr. de trietanol amino-titanato; el contenido en cuerpos sólidos era entonces de --
340 aproximadamente el 25% con una viscosidad de 120 mPa, s, a 230°C. Dicho barniz fué aplicado al fuego sobre alambre de cobre de 0,5 mm. ϕ . Los exámenes del alambre barnizado conforme DIN 46453 mostraban los siguientes resultados.

	aumento de diámetro	0,025 mm
345	dureza	3 H
	temperatura de ablandamiento	300°C
	bobinado sobre 0,5 mm mandril después de dilatación previa de 20%	sin fisuras
350	Influencia brusca de calor bobinado sobre 0,5 mm mandril 30 min. a 200°C.	sin fisuras

Los ejemplos 1-4 explican el procedimiento descrito con resinas de poliesterimidas que contienen trisidroxietil-isocianurato y es de composición diferente.--

355 Los siguientes ejemplos 5 y 6 son ejemplos comparativos con una corriente poliester de ácido tereftálico y una poliesterimida sin empleo de trisidroxietil-isocianurato. Dichas resinas pueden ser pasadas conforme el procedimiento descrito a un estado hidrosoluble.--

360 EJEMPLO 5:

300 grs. de una resina de poliester de ácido tereftálico corriente para el barnizado de alambre de solución cresólica, fabricada conforme el conocido procedimiento de 2,25 mol de dimetil-
365 ester de ácido tereftálico, 1,5 mol de etilenoglicol y 1,0 mol de glicerina fueron fundidos, siendo mezclados entonces a 185°C con 45 grs. de DMAMP-80 y mantenidos al reflujo durante una hora. A continuación fueron añadidos 30 grs. de dimetilformamida y 225 grs. de agua destilada. No se podía conseguir ninguna solución clara; el preparado era muy turbio y se subdividía en 2 capas.--

370 EJEMPLO 6:

500 grs. de una resina de poliesterimida, fabricada como descrito en el ejemplo 2º, hecha de 2,0 mol de anhídrido de ácido

375 trimelítico, 1,0 mol de diamino-difenil-metano, 1,3 mol de dimetil
teleftalato, 0,8 mol de glicerina y 8,6 mol de etileno-glicol, con
un punto de reblandecimiento de 80°C, fueron fundidos y mezclados
a 185°C con 50 gr. de DMAMP-80, siendo mantenidos al reflujo duran
te 2 horas. Luego fueron añadidos 50 gr. de dimetilformamida, 100 -
gr. de DMAMP-80 y 300 grs. de agua destilada. Se obtenia una solu-
ción enturbada. El enturbamiento se aumentaba durante pocos días
380 no pudiendo ser eliminado tampoco por adición de más cantidades de
amina (DMAMP-80).-

Los siguientes ejemplos 7-11 muestran la posibilidad de
aplicación de distintas aminas, con la misma composición de resina.

EJEMPLO 7º

385 500 grs. de la resina descrita en el ejemplo 3º fueron -
calentados junto con 50 gr. de dimetilformamida, 26,0 gr. de 3-di-
metilaminopropanol y 6,5 grs. de agua destilada hasta 115-120°C y
mantenidos a dicha temperatura durante 2 horas. Después se añadian
366,0 grs. de agua destilada y 51,5 grs. de dimetil amino propanol
390 manteniéndoselo otra hora a 70°C. La viscosidad de la solución era
entonces de 420 mPa, s. a 23°C.-

800 gr. de dicha solución fueron mezclados con 8 gr. de trietanol
amino-titanato, 20 gr. de butilglicol y 30 gr. de agua destilada.-
Dicha muestra tenia entonces una viscosidad de 240 mPa. s y un con-
395 tenido de cuerpos sólidos de 46,6%, siendo aplicado al fuego a - -
alambre de cobre de un diámetro de 0,5 mm. El alambre barnizado te-
nia las siguientes propiedades:

aumento de diámetro	0,035 mm.
dureza	3 H
400 temperatura de reblandecimiento	315°C.
bobinado sobre 0,5 mm mandril después del 20% de dilatación previa	sin fisuras
405 influencia brusca del calor (bobinado sobre 0,5 mm mandril) 30 min. 200°C.	sin fisuras

EJEMPLO 8º.

500 grs. de la resina descrita en el ejemplo 3º fueron calentados
junto con 50 gr. de dimetilformamida 26,0 gr. de dimetilisopropanol

410 amina y 6,5 grs. de agua destilada hasta 115°C y mantenidos a esta temperatura durante 2 horas. Después se añaden 366,0 grs. de agua destilada y 51,5 gr. de dimetil-isopropanol-amina, manteniéndolo durante una hora a 70°C. La viscosidad de la solución era de 435 mPa.s a 23°C.-

415 De 300 grs. de esta solución, 8 grs. de trietanolaminotitanato, 20 grs. de butilglicol y 40 grs. de agua destilada se prepara una muestra capaz para el barnizado con una viscosidad de 265 mPa.s a 23°C y un contenido de cuerpos sólidos de 46,0%. Aplicado al fuego a condiciones corrientes sobre alambre de cobre Q5, mm. de diámetro, el alambre barnizado tenía las siguientes propiedades.--

420	Aumento de diámetro	0,033 mm.
	dureza	3 H
	temperatura de reblandecimiento	305°C.
	bobinado sobre 0,5 mm mandril después de 25% de dilatación previa	sin fisuras
425	influencia brusca del calor (bobinado sobre 0,5 mm mandril) 30 min. 200°C.	sin fisuras

EJEMPLO 9º

430 500 grs. de la resina descrita en el ejemplo 3º fueron reaccionados con 50 gr. de dimetilformamida, 50 grs. trietanolamina y 12,5 grs. de agua destilada durante 2 horas a 140-145°C. Después del enfriamiento hasta 105°C fueron añadidos previamente mezclados 99 grs. de trietanolamina y 288,5 gr. de agua destilada. La solución clara tenía una viscosidad de 1575 mPa.s a 23°C.-

435 Para una muestra para barnizado fueron mezclados 600 gr. de esta solución con 6 grs. de trietanolaminotitanato, 15 grs. de butilglicol y 100 grs. de agua destilada, la viscosidad era entonces de 225 mPa.s a 23°C y el contenido de cuerpos sólidos de 41,6%. Con dicha muestra, se cubría como de costumbre de alambre de cobre
440 con un diámetro de 0,5 mm. El alambre barnizado tenía las siguientes propiedades.--

445	Dureza	4 H
	Temperatura de reblandecimiento	290°C.
	Bobinado sobre 0,5 mm mandril después del 15% de dilatación previa.	sin fisuras.

Influencia brusca de calor (bobinado sobre 0,5 mm mandril) 30 min. 200°C.

sin fisuras

EJEMPLO 109

450 500 grs. de la resina descrita en el ejemplo 3º, fueron reaccionados con 50 gr. de dimetil formamida, 30 grs. de 2-dimetilaminoetanol y 7,5 grs. de agua destilada durante 2 horas a 140-145°C. Después del enfriamiento hasta 105°C fueron mezclados 59 gr de 2-Dimetilaminoetanol y 353,5 gr. de agua destilada. La viscosidad de la solución de resina a 23°C era de 260 mPa, s. y el contenido de cuerpos sólidos de 50%.-

455 700 grs. de dicha solución fueron mezclados con 17,5 grs. de butilglicol y 7,0 grs. de trietanolaminotitanato.-

El alambre de cobre de 0,5 mm. de diámetro recubierto conforme los métodos corrientes con dicha muestra tenia las siguientes propiedades:

460	Dureza	3 - 4 H
	temperatura de reblandecimiento	310°C
465	bobinado sobre 0,5 mm mandril - después del 25% de dilatación - previa.	sin fisuras
	influencia brusca de calor (bobinado sobre 0,5 mm mandril) 30 min. 200°C.	sin fisuras

EJEMPLO 110.-

470 700 grs. de la resina descrita en el ejemplo 3º fueron reaccionados con 35,0 grs. de dimetilformamida, 54,6 grs. de 2-dietilaminoetanol y 14,0 grs. de agua destilada a 140-145°C durante 2 horas. Después del enfriamiento hasta 100-105°C se añadian 109,2 grs. de 2-dietilaminaetanol y 522,2 grs. de agua destilada. La viscosidad de la solución a 23°C era de 380 mPa. s, siendo el contenido de cuerpos sólidos de 50%.-

475 Para una muestra de barnizado fueron mezclados 600 grs. de dicha solución de resina con 15 grs. de alcohol etílico, 15 grs. de butilglicol, 6 grs. de trietanolaminotitanato y 10 grs. de agua destilada; la viscosidad a 23°C era entonces de 245 mPa, s. con un contenido de cuerpos sólidos de 47,5%.

480

Las propiedades de un alambre barnizado preparado con ella (alambre de cobre) de 0,5 mm de diámetro) eran las siguientes:

	Aumento de diámetro	0,040 mm
485	dureza	3 - 4 H
	Temperatura de reblandecimiento	310°C.
	Bobinado sobre 0,5 mm mandril después del 25% de dilatación previa.	sin fisuras
490	Influencia brusca de calor (bobinado sobre 0,5 mm mandril) 30 min. 200°C.	sin fisuras
	Voltaje de perforación a temperatura ambiente	4,5 - 5,0 KV
	" " " " a 180°C	4,0 - 4,5 KV
	Resistencia de aislamiento a temperatura ambiente.	1000 M Km
495	Resistencia de aislamiento a 180°C	2 - 5 M Km
	" " " después de 96 horas y 93% de humedad relativa	1000 M Km

REIVINDICACIONES

1ª.- Procedimiento para la fabricación de barnices dieléctricos hidrosolubles; con preferencia de esmaltes para hilos sobre la base de poliesterimidadas, que han sido elaborados de monoanhídridos de ácido tricarbóxicos aromáticos con preferencia de cantidades equivalentes de diaminas, de dioles y de un trioleno que comprende un anillo de isocianurato caracterizado, porque las poliesterimidadas con un contenido de grupos hidroxílicos se hacen reaccionar a temperaturas entre 50 y 250°C en su caso con empleo adicional de 5 hasta 20% en peso de los disolventes auxiliares referido a la poliesterimida en conjunto con aminas conocidas en una cantidad de 5 hasta 30% en peso, preferentemente de 20 - 30% en peso referido a la poliesterimida, siendo diluido el producto de la reacción con agua, en su caso por el empleo de unos catalizadores de esmaltado solubles al agua, preferentemente con unos titanatos hidrosolubles en unas cantidades del 0,1 hasta el 5% con respecto a la poliesterimida, con el fin de obtener una viscosidad de barnizado, es decir, una viscosidad que oscila entre 100 y 10.000 mPa/s.-

2ª.- Procedimiento; según reivindicación 1ª, caracterizado porque como aminas se emplean amino-alcoholes preferentemente aquellos --

520 con un grupo amino terciario con una presión de vapor más reducida y un punto de ebullición que con preferencia oscila entre los 100 y 200°C.-

3ª.- Procedimiento; según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque como amina se emplea el 2-dimetilamino-2-metilo-propanol.-

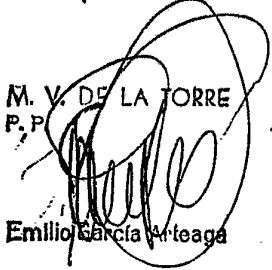
525 4ª.- Procedimiento; según reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado porque se aplica como amina el 2-dimetilaminoetanol o 2-dietilaminoetanol.-

530 5ª.- Procedimiento; según reivindicaciones 1ª hasta 4ª, caracterizado porque las poliesterimidas que contienen grupos hidroxilicos se hace reaccionar previamente a 140 hasta 190°C con un tercio de la cantidad de amina a aplicar, efectuándose la adición de la cantidad de amina restante después del enfriamiento hasta 70-100°C al diluir se con agua hasta el 50%.-

6ª.- " PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE BARNICES DIELECTRICOS HIDROSOLUBLES."

Consta la presente memoria descriptiva de dieciséis hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, 18 FEB. 1976

M. V. DE LA TORRE
P.P.

Emilio García Arteaga