

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



20 SET. 1978

ES

11

21

466167

A3

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

FECHA DE PRESENTACION

20-1-78

PATENTE DE INTRODUCCION

17) FECHA DE PUBLICIDAD	61) CLASIFICACION INTERNACIONAL C09D
64) TITULO DE LA INVENCIÓN "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE ESMALTES A BASE DE RESINA POLIÉSTER-POLIIMIDA, ESPECIALMENTE PARA EL REVESTIMIENTO DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS".	
50) PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Patente francesa nº 2.297.894	
71) SOLICITANTE (S) AISMALIBAR, S. A.	
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Moncada (Barcelona), Carretera de Ripollet, 2	
72) INVENTOR (ES)	
73) TITULAR (ES)	
74) REPRESENTANTE D. Ignacio PONTI GRAU	

La presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de esmaltes a base de resina poliéster-poliimida, particularmente indicados para el revestimiento de conductores eléctricos. Más particularmente la invención se refiere a un procedimiento para obtener un esmalte a base de resina poliéster-poliimida en el que la fracción poliéster comprende como constituyente el isocianurato de tris-(β -hidroxietilo).

Es sabido que, entre todas las resinas alquídicas utilizadas para la obtención de productos de barnizado, las resinas de poliéster-poliimida son las más empleadas para obtener esmaltes destinados al revestimiento de conductores eléctricos y ello debido a sus propiedades físico-químicas óptimas, por ejemplo buena estabilidad térmica, buena resistencia a los disolventes, dureza y flexibilidad elevadas, buena resistencia a los esfuerzos térmicos y mecánicos combinados, buena estabilidad en los ensayos de choques térmicos.

Es sabido, por otra parte, a partir de la patente italiana nº 761.528 que, cuando en una resina poliéster-poliimida, 20% por lo menos del constituyente alcohólico de la fracción poliéster están constituidos por isocianurato de tris-(β -hidroxietilo), el esmalte obtenido a partir de esta resina tiene una duración de resistencia térmica a temperaturas de 260°C (según el ensayo normalizado AIEE nº 57) superior a 250 horas. Ello significa una duración de resistencia térmica notablemente mejorada con relación a la de un esmalte en el que el constituyente alcohólico de la por-

ción poliéster es escogido entre los constituyentes habituales.

Para obtener un esmalte que conserve todas las propiedades físico-químicas óptimas de la resina poliéster-poliimida a partir de la cual se ha formado y que pueda ser fácilmente utilizado para el revestimiento de conductores eléctricos, por ejemplo de hilos de cobre, es necesario que la resina preseleccionada sea disuelta en un disolvente apropiado, adicionado de un catalizador apropiado a fin de obtener un baño que tenga una débil viscosidad y un contenido elevado en sólidos.

A este efecto, y según las enseñanzas de la técnica, las resinas poliéster-poliimida escogidas para la formación de un esmalte son solubilizadas en caliente en uno o varios disolventes escogidos entre los fenoles, los cresoles, el ácido cresílico, los xilenoles, la N-metilpirrolidona, la dimetilformamida, la dimetilacetamida, la dimetilsulfona y análogos. El disolvente más ampliamente utilizado está constituido habitualmente por cresol.

Es sabido que el esmaltado protector de conductores eléctricos se efectúa por aplicación de una solución o de un baño de resina del tipo mencionado sobre el conductor eléctrico y por paso ulterior de este conductor a una velocidad determinada por el interior de un horno de longitud apropiada y que tiene temperaturas de entrada y de salida previamente calculadas. Durante este paso, la resina poliéster-poliimida adicionada del catalizador sufre una última policondensación y seca formando sobre el conductor la capa

protectora deseada de esmalte, mientras que el disolvente pasa al estado gaseoso y es descargado tal cual del horno en el medio ambiente exterior. Toda vez que los disolventes necesariamente utilizados hasta el presente para solubilizar las resinas poliéster-poliimida son notoriamente tóxicos, los gases mencionados descargados del horno de esmal-

5 tado, que están constituidos en su mayor parte por estos disolventes en estado gaseoso, son extremadamente nocivos para el hombre y para el medio ambiente en el cual son descargados.

10

Esta toxicidad de los gases de escape de los hornos de esmalto constituye un problema particularmente agudo en el dominio técnico y se desea vivamente encontrarle una solución definitiva. Las tentativas efectuadas hasta el presente para reducir la toxicidad de estos gases de escape están esencialmente basadas en el empleo de catalizadores de combustión. Pero, por una parte, mientras que este empleo no ha conducido a resultados satisfactorios en la reducción deseada, sino la eliminación de la toxicidad de los gases, comporta por otra parte el inconveniente de acrecentar el precio de coste de los procedimientos de esmalto.

15

Otros inconvenientes unidos al empleo de los disolventes tóxicos del tipo mencionado anteriormente están constituidos por el coste de producción de los disolventes así como por su disponibilidad continuamente decreciente en el mercado.

20

25

La invención tiene, pues, por objeto la puesta a punto de un procedimiento para la producción de esmaltes

para conductores eléctricos a partir de resinas poliéster-
-poliimida, en el que la solubilización de dichas resinas
se efectúa con agua, con obtención de una solución o de un
baño de esmaltado que tiene una viscosidad y un contenido
5 en sustancias sólidas comparables a las de las soluciones
o baños de esmaltado de la técnica anterior.

se consiguen los objetivos de la invención por me-
dio de un procedimiento para la obtención de esmaltes para
conductores eléctricos a base de resinas poliéster-poliimi-
10 da, caracterizado por el hecho de que comprende las etapas
siguientes:

- Se obtiene dicha resina en forma que comprenda
un gran número de grupos carboxi libres reactivos de manera
que confieran a dicha resina un índice N de acidez libre
15 superior a 30;

- Se enfría dicha resina y luego se la reduce a
gránulos;

- Se añade dicha resina enfriada y granulada a un
baño de agua en una relación de 20 a 50 partes de resina,
20 preferentemente de 25 a 35 partes, por cada 100 partes de
agua;

- Se calienta el baño así adicionado de resina a
una temperatura de 30 a 70°C, de preferencia de 40 a 60°C;

- Se añade a dicho baño que contiene la menciona-
25 da resina y manteniendo dicha temperatura un agente salifi-
cante de dichos grupos carboxi libres, del tipo amina, y un
catalizador escogido entre los compuestos alquídicos de ti-
tanio;

- Se agita dicho baño manteniendo la mencionada temperatura hasta disolución completa.

Según otra característica de la invención, se obtiene el mencionado número de grupos carboxi libres utilizando como componentes ácidos para la fracción poliéster de
5 dicha resina el anhídrido trimelítico, el anhídrido piromelítico, el ácido tereftálico o uno de sus ésteres, el ácido isoftálico o uno de sus ésteres, los anhídridos aromáticos o los dianhídridos de ácidos tetracarboxílicos con dos o
10 más núcleos bencénicos en su molécula como, por ejemplo, el dianhídrido del ácido benzocenontetracarboxílico.

Se entiende por índice N de acidez libre el número de miligramos de KOH necesarios para salificar un gramo de dicha resina conteniendo grupos carboxi libres.

15 Los constituyentes alcohólicos de la fracción poliéster de dicha resina comprenden el isocianurato de tris-(β - hidroxietilo), el etilenglicol, el glicerol, el pentaeritritol, el trimetilol -1,1,1 etano, el trimetilol-1,1,1 propano, el sorbitol, el manitol, el dipentaeritritol, el
20 butandiol-1,4, el propilenglicol y análogos, ordinariamente utilizados en la formación de resinas poliéster. Los constituyentes alcohólicos preferidos en la fracción poliéster de la resina poliéster-poliimida utilizada para la obtención de los esmaltes según la invención son el isocianurato
25 de tris-(β -hidroxietilo) y el etilenglicol, solos o en mezclas. Cuando se les utiliza en mezclas, es preferente utilizar un exceso de isocianurato de tris-(β -hidroxietilo) con relación al etilenglicol.

Los constituyentes que forman la fracción poliimida de la resina poliéster-poliimida utilizada para la obtención de los esmaltes según la invención, comprenden el anhídrido trimelítico, el dianhídrido piromelítico y las poliimidas aromáticas normalmente utilizadas para obtener dichas poliimidas, por ejemplo metilendianilina, bencidina, diamino-3,3' difenilo, parafenilendiamina, diamino-4,4'-oxidifenilo, dimetil-4,4 heptametilendiamina, diamino-4,4' benzofenona, metafenilendiamina, xilendiamina, hexametilendiamina, etilendiamina, diaminodifenilmetano, y análogos. Los constituyentes preferidos para la resina son el anhídrido trimelítico y el diaminodifenilmetano.

Entre los agentes salificantes del tipo amina para los grupos carboxi libres de la resina poliéster-poliimida utilizada para la obtención de los esmaltes según la invención, se prefieren los escogidos en la clase de los aminoalcoholes y de las aminas terciarias o sus mezclas, por ejemplo: dimetilamino-2 metil-2 propanol-1, dimetiletanolamina, dietiletanolamina, dimetilisobutilamina, monoetanolamina, trietilamina, trietanolamina, metilmorfolina, etilmorfolina, y análogos. Entre los aminoalcoholes se prefiere la dimetiletanolamina.

El compuesto alquílico de titanio utilizado como catalizador es escogido preferentemente entre el titanato de trietanolamina, el titanato de octilglicol, el lactato de titanio, el titanato de triisopropanolamina, el titanato de dietanolamina. Los catalizadores preferidos son el titanato de trietanolamina y el lactato de titanio.

Las ventajas obtenidas según la invención vienen

dadas especialmente por el hecho de que un esmalte obtenido con el procedimiento según la invención es totalmente soluble en agua y, como consecuencia, durante la travesía por el horno para la fase de secado y de esmaltado de un conductor eléctrico, los gases que se escapan del horno están constituidos en gran parte por vapor de agua y, consiguientemente, exentos de constituyentes tóxicos. Pese a que la utilización más indicada de un esmalte obtenido por el procedimiento según la invención sea como la de revestimiento protector de conductores eléctricos, un tal esmalte puede encontrar fácilmente utilidades igualmente para cualesquiera otros ámbitos de revestimiento para los que se utilizaba hasta el presente las resinas alquídicas y en particular las resinas poliéster-poliimida.

Los ejemplos siguientes ilustran la invención sin carácter limitativo alguno.

EJEMPLO 1

Se prepara una resina poliéster-poliimida con un índice de acidez N=44 operando de la forma siguiente.

En un balón provisto de termómetro, agitador y columna de destilación, se cargan 157,2 g de etilenglicol, 621,2 g de isocianurato de tris-(β -hidroxietilo), 221,2 g de anhídrido trimelítico, 129,4 g de tereftalato de dimetilo, 0,8 g de octoato de cinc al 8% y 1,3 g de un catalizador de policondensación constituido por titanato de butilo monómero. Se calienta la mezcla de reacción agitando hasta una temperatura de 150°C. A continuación, y siempre manteniendo la agitación, se eleva la temperatura de la mezcla 10°C por

hora hasta alcanzar 185°C. A partir de este momento se mantiene la calefacción del balón de reacción regulando la temperatura de mezcla en el intervalo de 180-185°C hasta que la reacción de policondensación quede terminada con obtención de la fracción poliéster de dicha resina.

Regulando siempre la temperatura en el intervalo de 180-185°C y preferentemente en las proximidades de los 185°C, se añade a la fracción poliéster obtenida anteriormente en 6 horas y en pequeñas porciones una mezcla de 362,6 g de diaminodifenilmetano y 754,6 g de anhídrido trimelítico así como 123,2 g de etilenglicol para obtener la fracción poliimida. Se prosigue la policondensación aumentando progresivamente la temperatura de la mezcla de reacción hasta una temperatura máxima de 190°C.

Se determina el índice de acidez de la mezcla de reacción sobre muestras sacadas del balón y cuando es igual a 44, se detiene la policondensación y se retira la resina del balón, se la enfría a la temperatura ambiente y luego se granula.

Se añaden mediante agitación 27 partes de la resina poliéster-poliimida granulada obtenida anteriormente de 70 partes de agua destilada calentada a una temperatura ajustada a las proximidades de 60°C. Se añade a continuación a este baño un agente salificante constituido por la dimetiletanolamina, a razón de 7 a 11% de materia seca, y un catalizador constituido por titanato de trietanolamina.

Del baño así adicionado se mantiene bajo agitación y a la temperatura indicada anteriormente hasta que se ob-

tiene la disolución completa de la resina poliéster-poliimida.

Cuando se alcanza la disolución, se deja enfriar el baño mientras se prosigue la agitación hasta la temperatura ambiente. Este baño está constituido por una solución límpida de la resina poliéster-poliimida salificada de la forma indicada anteriormente: tiene una viscosidad de alrededor de 100 cpo a 20°C y un contenido en sólidos de alrededor del 27%. Con la solución indicada que constituye un esmalte hidrosoluble según la invención, se procede al revestimiento de un hilo de cobre bruto que tiene un diámetro de 0,50 mm. Se aplica el esmalte hidrosoluble sobre dicho hilo según la técnica conocida de los fieltros y se hace pasar a continuación el hilo a una velocidad de 16 m/mn. a través de un horno de secado de 1,75 m. de largo con una temperatura de entrada de 450°C y una temperatura de salida de 550°C y provisto de un catalizador clásico para la combustión de los gases. A la salida del horno, el hilo de cobre está recubierto uniformemente por un revestimiento liso exento de burbujas que tiene un espesor de 45 μ.

Los ensayos efectuados sobre este revestimiento dan los resultados siguientes:

- Termoplasticidad. 380°C
- Choque térmico: 1/2 hora a 225°C. 1X Ø OK
- 25 - Dureza al rayado del revestimiento obtenido . . 5 H
- Dureza al rayado después de 1/2 hora en etanol a 60°C 3 H
- Flexibilidad después de alargamiento a 20%. . . 1X

Durante el tratamiento en el horno de secado de los hilos de cobre revestidos con el esmalte hidrosoluble obtenido anteriormente, los gases de escape descargados de este horno están constituidos por vapor de agua y por un 8
5 a 15 ppm de óxido de bióxido de nitrógeno.

Se preparan otros esmaltes hidrosolubles según la invención siguiendo la forma operatoria indicada en el ejemplo anterior y haciendo variar el índice de acidez N en el intervalo de 40 a 60 por variaciones apropiadas de las
10 cantidades de anhídrido trimelítico utilizadas para la obtención de la resina poliéster-poliimida, haciendo variar la temperatura del baño de agua destilada entre 30 y 70°C y haciendo variar el porcentaje ponderal de resina poliéster-
-poliimida granulada añadida a dicho baño de agua entre 25
15 y 35 partes de resina por 100 partes de agua. Consecuentemente, se hace variar de forma correspondiente las cantidades de agente salificante entre 5 y 15% en peso de materia seca.

En todos estos casos se obtienen siempre esmaltes
20 hidrosolubles que, aplicados sobre conductores eléctricos, en particular sobre hilos de cobre, dan constantemente los mejores resultados de acuerdo con los citados anteriormente.

Durante el secado de dichos conductores eléctricos en el horno, los gases de escape descargados de este último están constante y esencialmente constituidos por vapor
25 de agua.

EJEMPLO 2

En un balón provisto de termómetro y de columna

de destilación, se pesan 206,5 g de etilenglicol, 815,5 g de isocianurato de tris-(β -hidroxietilo), 483 g de tereftalato de dimetilo, 1,75 g de acetato de cinc y 1,75 g de titanato de butilo monómero. Se calienta la mezcla hasta una temperatura de 150°C manteniéndola bajo agitación. Siempre manteniendo la agitación, se eleva la temperatura en 10°C cada hora hasta que se alcancen los 185°C. Manteniendo constante esta temperatura se termina la reacción de policondensación para la obtención del poliéster.

Manteniendo constante la temperatura de 185°C, se añaden a la fracción de poliéster obtenida precedentemente una mezcla de 1060,5 g de anhídrido trimelítico y 476 g de diaminodifenilmetano en pequeñas porciones en 5 horas. Se deja proseguir la policondensación a una temperatura máxima de 190°C hasta alcanzar un índice de acidez libre N igual a 45.

Se descarga del balón la resina que se ha formado y se la deja enfriar a la temperatura ambiente tras de lo cual se granula.

Se añaden 153 partes de la resina poliéster-poliimida granulada así obtenida a 344,7 partes de agua destilada agitando. Manteniendo la agitación, se alcanza una temperatura de 45°C y a esta temperatura se añade por porciones un agente salificante constituido por dimetiletanolamina en cantidad de 11% con relación a la resina. A continuación se enfría bruscamente agitando la solución obtenida a una temperatura de 20-25°C y se añade 1,5% en peso de sustancia seca de un agente tensoactivo del tipo etoxilato y

4% en peso de un catalizador constituido por lactato de titanio. Después de haber agitado convenientemente, se deja reposar la solución: presenta una viscosidad de 13 s a 20°C, medida en la copa Ford DIN de 4 mm y un residuo seco del 27%.

EJEMPLO 3

En un balón provisto de termómetro y columna de destilación se introducen 418 g de etilenglicol, 1650 g de isocianurato de tris-(β -hidroxietilo), 785,5 g de ácido isoftálico, 2,1 g de octoato de cinc al 8% y 3,5 g de titanato de butilo monómero. Se calienta el conjunto hasta una temperatura de 150°C. A continuación se eleva la temperatura 10°C cada hora mientras se sigue agitando, hasta alcanzar una temperatura de 190 a 195°C. Manteniendo constante esta temperatura, se termina la reacción de policondensación de la primera fracción de resina. A una temperatura de 185°C en el balón, se añade en pequeñas porciones en una duración de 6 horas una mezcla de 1868 g de anhídrido trimelítico y 963 g de diaminodifenilmetano; se añaden igualmente en el mismo tiempo 150 g de etilenglicol.

Se deja proseguir la reacción de policondensación hasta que la temperatura alcance el máximo de 200°C. Los ensayos efectuados sobre muestras sacadas del balón de reacción dan un índice de acidez N de 35.

Se detiene la policondensación y se deja enfriar la resina a 170°C a esta temperatura y siempre con agitación se añaden 310 g de anhídrido trimelítico. Después de disolución completa del anhídrido añadido, el índice de acidez

de la resina es de 50 y se descarga la resina del balón de reacción se la enfría a la temperatura ambiente y se granula.

Se prepara aparte una solución acuosa de 264 partes de agua destilada y 10 partes de dimetiletanolamina, calculadas sobre la base de la resina. Se lleva esta solución a una temperatura de 56°C y a esta temperatura se añade agitando 97,6 partes de resina granulada obtenida tal como se ha descrito anteriormente. Se mantiene la agitación hasta disolución completa del producto. Siempre manteniendo la agitación, se deja enfriar la solución así obtenida a temperatura ambiente y se añade 1,5% de un agente tensoactivo y 0,5% en peso con relación a la sustancia seca de un agente protector coloidal polivinílico y un catalizador constituido por lactato de titanio. La solución obtenida tiene una viscosidad de alrededor de 100 cPo a 20°C y un residuo seco de alrededor del 27%.

Las soluciones preparadas tal como se ha descrito en los ejemplos 2 y 3 constituyen esmaltes hidrosolubles que tienen propiedades y características comparables a las de los del esmalte del ejemplo 1. Se ha comprobado que utilizando 0,1 a 10% con relación a la resina de sustancias tensoactivas tales como por ejemplo ésteres de ácidos grasos, alcoholes y ácidos sulfónicos y sales de aminas y compuestos etoxilados y propoxilados, se obtiene un esmalte hidrosoluble que tiene una estabilidad mejorada y una capacidad mejorada de absorción sobre los fieltros utilizados de forma clásica para la aplicación del esmalte sobre los

hilos. La utilización de cantidades de 0,1 a 10% de sustancias protectoras coloidales tales como por ejemplo los alcoholes polivinílicos aportan también una mejora de propiedades de presentación del esmalte en el momento de su aplicación sobre los hilos de cobre.

Se sobreentiende que la invención no queda limitada al ejemplo de puesta en práctica preferido descrito anteriormente a título ilustrativo y que pueden ser aportadas diversas modificaciones y diversos cambios sin apartarse del ámbito de la invención.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Procedimiento para la obtención de esmaltes a base de resina poliéster-poliimida, especialmente para el revestimiento de conductores eléctricos, que consiste esencialmente en obtener la resina bajo una forma que comprende un gran número de grupos carboxi libres reactivos de forma que confieran a dicha resina un índice N de acidez libre superior a 30, tras de lo cual se enfría dicha resina y luego se la reduce a gránulos, añadiendo la mencionada resina enfriada y granulada a un baño de agua en una relación de 20 a 50 partes de resina, preferentemente de 25 a 35 partes, por cada 100 partes de agua, a continuación de lo cual se calienta el baño así adicionado de resina a una temperatura de 30 a 70°C, de preferencia de 40 a 60°C, y se añade al baño que contiene la mencionada resina, manteniendo la temperatura indicada, un agente salificante de los grupos carboxi libres citados, del tipo amina, y un catalizador escogido entre los compuestos alquílicos de titanio, pasando finalmente a agitar dicho baño manteniendo la indicada temperatura, hasta disolución completa.

2. Procedimiento para la obtención de esmaltes a base de resina poliéster-poliimida, especialmente para el revestimiento de conductores eléctricos, según la reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que se obtiene el número indicado de grupos carboxi libres en la mencionada resina utilizando como constituyentes ácidos para la fracción poliéster de dicha resina el anhídrido trimelí-

tico y el ácido tereftálico con un exceso de dicho anhídrido trimelítico.

3. Procedimiento para la obtención de esmaltes a base de resina poliéster-poliimida, especialmente para el revestimiento de conductores eléctricos, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que los constituyentes alcohólicos de la fracción poliéster de dicha resina comprenden el isocianurato de tris-(β -hidroxietilo) y el etilenglicol, solos o en mezcla.

4. Procedimiento para la obtención de esmaltes a base de resina poliéster-poliimida, especialmente para el revestimiento de conductores eléctricos, según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que los constituyentes alcohólicos de la fracción poliéster de dicha resina comprenden una mezcla de isocianurato de tris-(β -hidroxietilo) y de etilenglicol con un exceso de isocianurato de tris-(β -hidroxietilo).

5. Procedimiento para la obtención de esmaltes a base de resina poliéster-poliimida, especialmente para el revestimiento de conductores eléctricos, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que la fracción poliimida de dicha resina poliéster-poliimida comprende el anhídrido trimelítico y una poliamina aromática.

6. Procedimiento para la obtención de esmaltes a base de resina poliéster-poliimida, especialmente para el revestimiento de conductores eléctricos, según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que dicha poliamida aromática es el diaminodifenilmetano.

7. Procedimiento para la obtención de esmaltes a base de resina poliéster-poliimida, especialmente para el revestimiento de conductores eléctricos, según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que el agente salificante se escoge entre los amino alcoholes y las aminas terciarias.

8. Procedimiento para la obtención de esmaltes a base de resina poliéster-poliimida, especialmente para el revestimiento de conductores eléctricos, según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que el agente salificante aminado es la dimetiletanolamina.

9. Procedimiento para la obtención de esmaltes a base de resina poliéster-poliimida, especialmente para el revestimiento de conductores eléctricos, según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que dicho catalizador del grupo de los compuestos alquílicos de titanio es escogido entre el titanato de trietanolamina, el titanato de octilglicol, el lactato de titanio, el titanato de triisopropanolamina y el titanato de dietanolamina.

10. Procedimiento para la obtención de esmaltes a base de resina poliéster-poliimida, especialmente para el revestimiento de conductores eléctricos, según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que dicho catalizador es el titanato de trietanolamina.

11. Procedimiento para la obtención de esmaltes a base de resina poliéster-poliimida, especialmente para el revestimiento de conductores eléctricos, según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que dicho cataliza-

dor es el lactato de titanio.

5 12. Procedimiento para la obtención de esmaltes a base de resina poliéster-poliimida, especialmente para el revestimiento de conductores eléctricos, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se añade al baño
adicionado del agente salificante y del catalizador un tensoactivo en cantidad de 0,1 a 10% en peso de la resina.

10 13. Procedimiento para la obtención de esmaltes a base de resina poliéster-poliimida, especialmente para el revestimiento de conductores eléctricos, según la reivindicación 12, caracterizado por el hecho de que el agente tensoactivo se escoge entre los ésteres de ácidos grasos, los alcoholes y los ácidos sulfónicos, las sales de aminas y los compuestos etoxilados.

15 14. Procedimiento para la obtención de esmaltes a base de resina poliéster-poliimida, especialmente para el revestimiento de conductores eléctricos, según las reivindicaciones 12 y 13, caracterizado por el hecho de que se añade
20 ulteriormente 0,1 al 10% en peso de la resina de una sustancia protectora coloidal de la clase de los alcoholes polivinílicos.

15. Procedimiento para la obtención de esmaltes a base de resina poliéster-poliimida, especialmente para el revestimiento de conductores eléctricos.

Todo ello según queda descrito en la presente memoria y resumido en las reivindicaciones contenidas al final de la misma, establecidas de acuerdo con el artículo 100 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial y que

comprenden en conjunto veinte hojas foliadas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Barcelona, 20 de enero de 1978

ALSMALIBAR, S. A.

p.á.

A large, stylized handwritten signature in black ink is written over the typed text. The signature is highly cursive and loops around the text, starting from the right side and extending to the left.