



279598

P A T E N T E
D E
I N T R O D U C C I O N

a favor de Don Angel HERNÁNDEZ LÓPEZ, de nacionalidad española, residente en Barcelona, Calle Farigola, 20, por "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE ESMALTES DE POLIÉSTER PARA CONDUCTORES".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a ésteres polialcohólicos de los ácidos tereftálicos e isoftálicos apropiados para la fabricación de esmaltes para conductores, y a los conductores eléctricos recubiertos con tales ésteres.

5.

Un objeto de la presente invención es proveer ésteres mejorados del ácido tereftálico e isoftálico con un glicol y un polialcohol con al menos tres grupos hidroxilo.

10.

Un objeto adicional es preparar composiciones

279598

20 JUL



de esmaltes para alambre de este tipo, que permiten mayores temperaturas de funcionamiento para los conductores, dispositivos y otros aparatos eléctricos a los que se aplica el esmalte.

5. Otro objeto es preparar poliésteres de los ácidos tereftálicos e isoftálico que tienen mejores cualidades adhesivas a los conductores eléctricos, aplicaciones y otros aparatos eléctricos.

10. De la siguiente descripción detallada se desprenderán más objetos y la visión completa de la aplicabilidad de la presente invención; debe entenderse, sin embargo, que la descripción detallada y los ejemplos específicos, en tanto indiquen realizaciones preferidas de la invención se dan sólo a título ilustrativo, ya que a los peritos en la materia se les harán aparentes varios cambios y modificaciones dentro del espíritu de la invención, a partir de esta descripción detallada.

15. Se ha descubierto que los objetos anteriores pueden conseguirse modificando un poliéster de los ácidos tereftálico e isoftálico como más adelante se identifica con un poliisocianato, preferiblemente con un poliisocianato con al menos tres grupos isocianato. Entre los poliisocianatos que pueden emplearse, pueden mencionarse los diisocianatos, como diisocianato de 2,4-tolileno, diisocianato de 2,6-tolileno, mezclas de diisocianatos de 2,4 y 2,6 tolileno, diisocianato de ciclopentileno, diisocianato de m-fenileno, diisocianato de p-fenileno, diisocianato de etileno, diisocianato de butili-

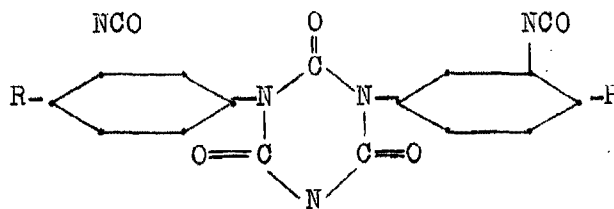
279598

20 JUL

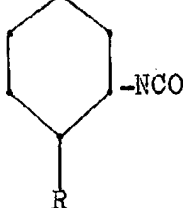


- deno, diisocianato de 1,5-naftaleno, diisocianato de 1,6-hexametileno, diisocianato de dianisidina, diisocianato de 4,4', éter difenílico, triisocianato de 4,4', 4'', trifenil metano (Desmodur R), el trímero cíclico de diisocianato de 2,4-tolileno, el trímero cíclico de diisocianato de 2,6-tolileno, mezclas de los trímeros cíclicos de diisocianatos de 2,4y 2,6 tolileno, el trímero de diisocianato de 4,4'-difenil metano, trímeros trifuncionales de isocianatos con la fórmula

10.



15.



- donde R es un radical alquílico inferior, por ejemplo, n-butilo, butilo terciario, butilo secundario, isopropilo, metilo, etilo, etc., 1,3,5-triisocianato-benceno, 2,4,6-triisocianato-tolueno, 4,4' -dimetil-difenilmetano, 2,2',5,5'-tetraisocianato, 2,4,4'-triisocianato-difenil-metano, 2,4,6-triisocianato de éter difenílico, 2,2', 4-triisocianato de sulfuro de difenilo, 2,4,4'-triisocianato de sulfuro de difenilo, 2,3',4-triisocianato-4'-metil-difenil-éter, 2,3',4-triisocianato-4'-metoxidifenil-éter, 2,4,4'-triisocianato-3'-cloro-dife-

25.

279598

20 MAR



- nil-éter, 2,4,4'-trisisocianato-3,5'-dicloro-difenil-éter, 2,3',4-trisisocianato-4',5-dimetil-difenil-éter, 4,4',6-trisisocianato de difenilo, 1,2,4-trisisocianato de butanotriol, 1,3,3-trisisocianato de pentano, 1,2,2-trisisocianato de butano, triisisocianato de floroglucinol, el producto de la reacción entre 3 moles de 2,6-diisocianato de tolueno con un mol de trimetilol-propano, el producto de la reacción entre 3 moles de 2,4-diisocianato de tolueno con 1 mol de trimetilol-etano, y, en general, el producto de la reacción entre un diisocianato con suficiente cantidad de un poliol para reaccionar con la mitad de los grupos isocianato.
- 5.
- 10.

- Aunque el poliisocianato puede usarse como tal, particularmente cuando la duración del recubrimiento no es importante, es preferible bloquear los agrupamientos de isocianato con un grupo que es escindido a la temperatura de reacción empleada con el poliéster tereftálico o isoftálico. Unos compuestos típicos para bloquear los agrupamientos de isocianato, por ejemplo, por formación de carbamatos con el mismo, son los monofenoles, como fenol, para-cresol, meta-cresol, orto-cresol y mezclas de los mismos, los xilenoles, por ejemplo, 2,6-dimetil-fenol, 4-etilfenol, 4-terbutil-fenol, 2-butil-fenol, 4-n-octil-fenol, 4-isooctil-fenol, 2,cloro-fenol, 2,6-dicloro-fenol, 2-nitro-fenol, 4-nitro-fenol, 3-nitro-fenol, monoalcoholes como alcohol metílico, alcohol etílico, alcohol n-propílico, alcohol isopropílico, alcohol terbutílico, alcohol teramílico,
- 15.
- 20.
- 25.



279598

- alcohol octílico, alcohol estearílico, acetato de etilo, ésteres arílicos del ácido hidroxialquilcarbámico, por ejemplo, hidroxiethylcarbamato de fenilo, hidroxietilcarbamato de cresilo; malonato de dietilo, mercaptanos, como 2-mercaptobenzotiazol, 2-mercaptotiazolina, dodequil mercaptán, etil 2-mercaptotiazol, p-naftilmercaptán, alfa-naftilmercaptán, metilmercaptán, butilmercaptán, lactamas, como rho-caprolactama, delta-valerolactama, gamma-butilrolactama, beta-propiolactama,
5. 10. 15. 20.
- ma, imidas, por ejemplo, succinimida, ftalimida, naftalimida, glutarimida; dimetilfenil carbinol, aminas secundarias, por ejemplo, o-ditolilamina, m-ditolilamina, p-ditolilamina, N-fenil-toluidina, fenil-alfa, naftilamina, carbazol, difenilamina, etc.; mono-alfa-feniletilfenol, di-alfa-feniletilfenol, tri-alfa-feniletilfenol, carvacrol, timol, metil-difenil-carbinol, trifenil-carbinol, 1-nitro-terbutil-carbinol, 1-cloro-terbutil carbinol, trifenil-silinol, 2,2'-dinitrodifenilamina, 2,2'-diclorodifenilamina, malonato de n-butil-etilo, malonato de etil-benzilo, acetil-acetona, acetoni-acetona, benzimidazol, 1-fenil-3-metil-5-pirazolona.

Un ejemplo específico de tales polisocianatos bloqueados puede mencionarse el Mondur S, en el que los grupos isocianato del producto de la reacción entre 3 moles de 2,4 y 2,6-diisocianato de tolileno mezclados, y trimetilol propano son bloqueados por esterificación con fenol y Mondur SH, en el que los trímeros cíclicos mezclados de los 2,4 y 2,6-diisocianato de tolileno

25.

279598

20 JUN 1963



tienen los tres grupos isocianato libres bloqueados por esterificación con m-cresol. Por el presente, el Mondur SH es el poliisocianato preferido.

- Otros poliisocianatos bloqueados incluyen el
5. el trímero cíclico de 2,4-diisocianato de tolieno que tiene los grupos isocianato bloqueados con alcohol terbutílico o teramílico, o dimetil-etinil-carbinol, o un éster del ácido acetoacético, o fenol, o ácido cresílico, o épsilon-caprolactama, o 2-mercaptobenzotiazol, o
 10. succinimida, o fatalimida, o difenilamina, o fenil-beta-naftilamina, triisocianato de trifenil-metano con los tres grupos isofianato bloqueados con fenol o una mezcla de cresoles o alcohol terbutílico o fatlimida, 1,3,3-triisocianato de pentano con los grupos isocianato bloqueados con m-cresol, etc.
 - 15.

- A menos que se indique lo contrario, a partir de aquí, en la descripción y en las reivindicaciones, quede entendido que cuando se emplee el término "poliisocianato" se incluyen tanto los isocianatos libres como los bloqueados.
- 20.

- Los poliisocianatos se mezclan con los tereftalatos o isoftalatos a fin de preparar las composiciones finales de la presente invención. El tereftalato o isoftalato se prepara haciendo reaccionar un polialcohol con al menos tres grupos hidroxilo, como glicerina, pentaeritritol, 1,1,1-trimetiloletano, 1,1,1-trimetilopropano, sorbitol, manitol, dipentaeritritol, hexanotriol, diglicerol, etc., o mezclas de estos alcoholes entre
- 25.



279598

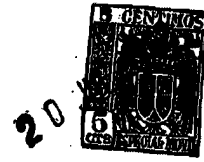
20 JUL 1956

- ellos con un hidrocarburo alifático diólico en alfa-omega, con 4 o 5 átomos de carbono, por ejemplo, 1,4-butanodiol, 1,5-pentanodiol, buteno-2-diol-1,4, y butino-2-diol-1,4 con ácido tereftálico o isoftálico, o derivados halogenados de los mismos, por ejemplos dicloruro ftálico, o un éster dialquílico inferior de los mismos, por ejemplo, tereftalatos de metilo, etilo propilo, burilo, amilo, hexilo, y octilo, así como los isoftalatos correspondientes y los semiésteres, por ejemplo, tereftalato de monometilo, así como mezclas de tales ésteres y los ácidos o los haluros de los ácidos. Una porción del diol alifático con 4-5 átomos de carbono puede substituirse con etilenglicol de modo que de todo el alcanodiol presente, un 20% en peso del glicol sea el diol alifático y el balance sea etilenglicol;
- 5.
- 10.
- 15.
- cuando se emplea una mezcla de alcanodiol ordinarios del 10 al 80% es etilenglicol.

- Los polialcoholes con al menos tres átomos de carbono preferidos son la glicerina y trimetilol propano. El compuesto ftálico preferido es tereftalato de dimetilo y, en general, se prefieren los tereftalatos a los isoftalatos. El alcanodiol preferido es 1,4-butanodiol.
- 20.

- La reacción de transesterificación y polimerización entre el tereftalato de dialquilo, el polialcohol con al menos tres grupos hidroxilo y el diol alifático puede llevarse a cabo en ausencia de solvente, pero preferiblemente se añade cresol o ácido cresílico como di-
- 25.

279598



5. solvente. Aunque no resulta imprescindible un catalizador de esterificación, frecuentemente es deseable añadirlo. Los catalizadores convencionales, como ácido clorhídrico, ácido toluensulfónico, litargirio, acetato de plomo, óxido de cinc, acetato férrico, etc. pueden emplearse. El catalizador preferido es el litargirio.

10. Por cada 776 partes (4 moles) de tereftalato de dimetilo se emplea suficiente alcohol, o sea, diol alifático y un poliol con al menos tres grupos hidroxilo para proporcionar al menos aproximadamente un grupo hidroxilo por cada grupos carboxilo (COO), Preferiblemente, hay presente un total de 1,0-1,6 de grupos hidroxilo del alcohol por cada grupo carboxilo del ácido tereftálico o de su derivado.

15. Generalmente de 25 a 75 % del alcohol total en peso tiene al menos tres grupos hidroxilo, y el restante 75-25% es un diol alifático. Como previamente se ha mencionado, 20-100% en peso del diol es butanodiol-1,4; 1,5-pentanodiol; buteno-2-diol-1,4, o butino-2-diol-1,4 (o una mezcla de estas substancias), y el resto es etilenglicol.

25. Otra forma de expresar los porcentajes de los diversos materiales empleados como reactivos es en porcentaje de equivalentes. Generalmente, un 25-62% de los equivalentes es un derivado del ácido tereftálico, por ejemplo, tereftalato de dimetilo; 13-46% en equivalentes del diol alifático, o sea, 1,4-butanodiol, y 13-46% en equivalentes del polialcohol alifático con al menos tres

279598

20 JUN



5. grupos hidroxilo, por ejemplo glicerina; un 20-100% del diol alifático, en peso, es un diol alifático en alfa-omega con 4-5 átomos de carbono y el resto, o sea 80-0% en peso, es etilenglicol. El término "por ciento en equivalentes" se ha definido en la literatura especializada como el número de equivalentes del compuesto en cuestión dividido por el número total de equivalentes de todos los reactivos, y multiplicado por cien.

10. El pentartritrol puede usarse en forma pura o de mezcla comercial, como una mezcla de 90% de pentaeritritol y 10% de dipentaeritritol, que en el comercio se encuentra bajo el nombre de Pentek. El pentaeritritol puede usarse para substituir la glicerina en su totalidad o en parte. Al hacer tal substitución debe tenerse en cuenta el grupo hidroxilo adicional del pentaeritritol,

15. En relación de pesos, se ha descubierto desde-ble utilizar por cada 776 partes de tereftalato de dime-tilo (o el peso equivalente de otros derivados del áci-do tereftálico) de 75 a 250 partes del alcanodiol, y 75 a 250 partes del polil con al menos tres grupos hidroxilo.

20. El poliisocianato se emplea normalmente en una can-tidad de 1-40 partes, y preferiblemente de 15 a 25 par-tes, sobre un total de 100 partes de poliisocianato y poliéster del ácido tereftálico o isoftálico.

25. Las composiciones de la presente invención tienen muchos usos. Así pueden emplearse para recubrir conductores eléctricos, como alambre de cobre, y para recubrir varios aparatos eléctricos. Mientras que las

279598



resinas actuales se usan principalmente en aplicaciones eléctricas, también pueden usarse para fórmulas de barnices y pinturas y para materiales de moldeo, como tazas, por ejemplo.

5. Para las aplicaciones eléctricas, el poliisocianato y el poliéster de los ácidos tereftálico o isoftálico se emplean normalmente en un disolvente. El disolvente contiene ordinariamente ácido cresílico.

10. Generalmente el ácido cresílico tiene un intervalo de ebullición entre 200 y 250°C, por ejemplo, alrededor de 205°C. El ácido cresílico está definido en el diccionario resumido Químico y Técnico, de Bennett (1947) como una mezcla de o-,m- y p-cresoles con un intervalo de ebullición entre 185° y 230°C.

15. En lugar del ácido cresílico pueden emplearse los cresoles individuales, por ejemplo, pueden emplearse el p-cresol, pero se prefiere utilizar la mezcla comercial de ácido cresílico.

20. Frecuentemente resulta deseable diluir el ácido cresílico con un alquitrán de hulla pesado, o nafta de petróleo, o con xileno, etc. La nafta puede emplearse en una cantidad del 0 al 60%, por ejemplo del 5-60%, sobre el peso total de la mezcla disolvente. El ácido cresílico es el mejor disolvente en cuanto a poder disolvente se refiere, pero la nafta aumenta la flexibilidad del alambre recubierto. Preferiblemente, la nafta se añade después que el poliéster ha alcanzado el grado de reacción deseado según las determinaciones de viscosidad. Sin em-
- 25.



2785-820

5. bargo, si se desea puede añadirse antes la nafta. Pueden emplearse varias naftas convencionales, especialmente las de alto punto de ebullición, como la nafta EW (un alquitrán de hulla pesado que fabrica la Barrett División de la Allied Chemical and Dye Corporation), y el Solvesso N° 100, una nafta aromática derivada del petróleo.

10. El poliéster se prepara normalmente en presencia del disolvente cresílico a una temperatura entre 80°C y la temperatura del reflujo del disolvente.

15. Ordinariamente se prosigue la reacción hasta que el producto tiene una viscosidad en ácido cresílico de 4000-5000 cp, medidos a 25°C (temperatura ambiente) y una concentración en sólidos del 35-45%. Preferiblemente se lleva a cabo la reacción hasta que el poliéster tiene una viscosidad de Gardner-Holt alrededor de Z₃ a una concentración de sólidos de 35-45% en ácido cresílico a la temperatura ambiente.

20. El poliisocianato y el tereftalato polimérico pueden mezclarse en seco, si se desea. Generalmente, sin embargo uno de los dos o ambos se disuelven antes de mezclarse. Así, el poliisocianato puede añadirse al tereftalato polimérico disuelto en ácido cresílico con o sin xileno, nafta u otro disolvente carbohidratado a una temperatura entre la ambiente y 115°C. Alternativamente, el poliisocianato disuelto en un disolvente de ácido cresílico con o sin diluyentes carbohidratados puede mezclarse con el tereftalato polimérico asimismo disuelto en ácido cresílico con o sin diluyente, a la

25.



79598 20

temperatura ambiente o a temperatura más elevada, hasta 115°C . Cuando se emplee poliisocianatos bloqueados, es deseable que la mezcla se realice a una temperatura que no sea suficientemente elevada para escindir los

5. grupos bloqueadores prematuramente, y es por esta razón que se prefiere normalmente una temperatura inferior a los 115°C .

La reacción entre el tereftalato polimérico y el poliisocianato se efectúa en su totalidad por el uso

10. de elevadas temperaturas, y en la preparación de esmaltes para alambres se hacen reaccionar generalmente a una temperatura de $343-428^{\circ}\text{C}$. Sin embargo, pueden emplearse otras temperaturas, mientras la temperatura sea suficientemente elevada para romper los grupos de bloqueo del

15. poliisocianato por intercambio del éster con los grupos hidroxilo libres del tereftalato o isoftalato poliméricos. La mezcla disolvente del tereftalato polimérico y del poliisocianato puede aplicarse al alambre, por ejemplo, alambre de cobre, por uno de los dos métodos convencionales empleados en la técnica de esmaltado del alambre. Así, la mezcla disolvente con un contenido en sólidos de 24 a 40% puede ser aplicada por el procedimiento de hilado. Cuando se emplea el procedimiento de inmersión libre, la mezcla disolvente se debilita ordinariamente con más nafta para reducir la viscosidad y el

20. contenido en sólidos, por ejemplo, la viscosidad se reduce a 50-100 cp o menos. El alambre recubierto por uno de estos procesos pasa entonces a calentarse a un horno

25.



27959820 JUL

5. para el esmaltado de alambre a temperaturas convencionales por encima del punto de ebullición del disolvente y suficientemente altas para evitar el bloqueo del isocianato polimérico y completar por lo tanto la polimerización y la interreacción del tereftalato polimérico y el poliisocianato. Las temperaturas típicas son de 343-428°C. Pueden emplearse velocidades de 5,5 a 13,7 m/segundo del alambre.

10. En los ejemplos siguientes y en toda la descripción, así como en las reivindicaciones, todas las partes son en peso, a menos que se indique lo contrario.

15. Se ha descubierto además que la adición de pequeñas cantidades de cinc, plomo, calcio o cadmio en forma de sus componentes mejora materialmente las propiedades de abrasión del esmalte. Pueden usarse los secantes ordinarios de cinc, plomo, calcio o cadmio, como los linoleatos, octoatos y resinatos de cada uno de estos metales, ppor ejemplo, resinato de cinc, resinato de cadmio, linoleato de plomo y linoleato de calcio. De la misma forma pueden emplearse los naftenatos, especialmente naftenato de cinc, naftenato de plomo, naftenato de calcio, y naftenato de cadmio.

20. Otros secantes de metales, especialmente los de metales polivalentes, como naftenato de manganeso y naftenato de cobalto pueden emplearse también, aunque se prefiere el octoato de cinc.

25. El compuesto metálico se usa preferentemente en cantidades que varían entre 0,2 y 2,0% en metal en

279598



relación al contenido total de sólidos del esmalte.

Los esmaltes de la presente invención, tanto si se añade secante metálico como si no, tienen una notable resistencia a las elevadas temperaturas, haciendo posible su utilización en aislamientos de clase B así como de clase F, aunque, de hecho, se aproximan a la clase H en las propiedades de resistencia a la temperatura.

En los ejemplos siguientes, a menos que se indique lo contrario, la solución de resina poliéstericamente poliisocianica se aplica a un alambre de 1,024 mm de diámetro por el sistema de hilera, utilizando las velocidades de alambre indicadas y haciendo pasar seguidamente el alambre recubierto a través de un horno de 36 metros a una temperatura de 399°C. Se hace pasar el alambre seis veces a través de la solución y el horno, y el grueso total de resina recogida por el alambre en cada caso es de 0,069-0,076 mm. Se han realizado varios ensayos con alambres recubiertos con los esmaltes con las composiciones de la presente invención.

El uso de los poliisocianatos con el poliéster tereftálico tiene la ventaja sobre los poliésteres tereftálicos simples de que aumenta la temperatura de trabajo de los aparatos hechos con el alambre esmaltado, por ejemplo, se puede aumentar la temperatura de trabajo en unos 10-20°C. Además, el uso del poliisocianato hace más fácil aplicar el poliéster tereftálico, proporciona un alambre más flexible y puede aplicarse

2795 = 0



- a velocidades un 15% mayores que los poliésteres tereftálicos solos. Además, se obtiene mejor resistencia a bruscas variaciones de temperatura al corte en caliente y al envejecimiento del torcido dieléctrico. El uso de
5. pequeñas cantidades de poliisocianato, por ejemplo, 1-7% del total de isocianato y de poliéster, aumenta la suavidad del alambre recubierto mientras que, al mismo tiempo, conserva unas notables propiedades de flexibilidad. El uso de cantidades relativamente grandes de
10. poliisocianato, por ejemplo, 20-40% del total de isocianato y de poliéster, proporciona una mejor resistencia al calor, pero produce alguna pérdida de flexibilidad, al contrario de lo que ocurre con menores cantidades de isocianato.
15. El uso de glicerina como polialcohol con al menos tres grupos hidroxilo tiene la ventaja que mejora la resistencia a los cambios bruscos de temperatura, mientras que el uso de trimetilolpropano tiene la ventaja de que proporciona un recubrimiento más suave al
20. alambre.
- En los ejemplos 1 a 9, se utiliza el proceso siguiente: la glicerina, tereftalato de dimetilo, 1,4-butanodiol (y etilenglicol cuando se emplee), litargirio (catalizador) y ácido cresílico (disolvente) se
25. colocan en un reactor provisto de un agitador, un termómetro y una columna refrigerada por aire, conectada a un conductor de destilación.

El reactor se calienta entonces a 177°C y se



279598

- pone en marcha el agitador. Entonces se eleva gradualmente la temperatura hasta 232-243°C durante un período de seis horas. El ascenso de temperatura se mantiene en unos 11°C por hora durante este período. Se produce
5. una destilación regular de metanol. Entonces la mezcla del reactor se mantiene a 232-243°C hasta que se mide una viscosidad Gardner-Holt de Z₅ a un 40% de sólidos en ácido cresílico. Generalmente se necesitan 6-12 horas de calentamiento a 232-243°C para alcanzar esta
10. viscosidad. Cuando cada porción alcanza una viscosidad de Z a un 40% en sólidos, se diluye entonces con un extrusor (ácido cresílico o una mezcla de ácido cresílico y xilol) y una solución de 60 partes de octoato de cinc al 9% en nafta E.W., y seguidamente Mondur SH
15. se añaden entonces, y se aplica la mezcla a un alambre de 1,024 mm de diámetro por el procedimiento de la hilera en la manra que previamente se ha descrito.

E J E M P L O I.

PARTES

- | | | |
|-----|-------------------------|-----|
| | Tereftalato de dimetilo | 776 |
| 20. | Etilenglicol | 140 |
| | Glicerina | 120 |
| | 1,4-butanodiol | 51 |
| | Acido cresílico | 200 |
| | Litargirio | 0,2 |
25. Cuando se alcanza una viscosidad de Z₅ medida a un 40% de sólidos en ácido cresílico por el procedimiento de reacción que se acaba de describir se diluye la mezcla con ácido cresílico. A esta mezcla diluída

279598

20 JUL 19



- se añaden 60 partes octoato de cinc al 9% en nafta E.W. y 688 partes de una solución al 30% de Mondur SH disuelto en ácido cresílico. La composición resultante tiene una viscosidad de Z_3-Z_4 y un contenido en sólidos del 45%. El Mondur SH constituye un 20% del total de sólidos resinosos, y el poliéster el 80% la composición se aplica a un alambre de 1,024 mm de diámetro por el procedimiento de hilado utilizando seis pasadas una temperatura de 399°C en el horno para producir una capa de 0,076 mm aproximadamente. Cuando se hace pasar la muestra a 7,5 m/minuto en el ensayo de resistencia a la abrasión (ensayo de raspado) soporta 46 golpes, el ensayo de alargamiento del 25% más flexibilidad 3X, en ensayo de resistencia a disolverse 70-30, el ensayo de resistencia a disolvente 50-50, en ensayo de resistencia dieléctrica; en la elongación después del ensayo de envejecimiento al calor utilizando las más severas condiciones del mandril 3X a 175°C, la muestra soporta durante 500 horas, pasa el ensayo de cambios bruscos de temperatura, tiene un corte a la temperatura de 270°C y en el ensayo de resistencia dieléctrica a alta temperatura, a 225°C y 2000 V no tiene ninguna avería durante 250 horas. En otra aplicación por molde corre a 9 m/minuto, el ensayo de resistencia a la abrasión es de 36 golpes, el del mandril 3X a 175°C es de 720 horas, el corte a 280°C y las horas antes de la avería a 2000 V y 225°C 652.

279598



E J E M P L O II.

Se repite el ejemplo I, pero utilizando como materiales de partida para la obtención del poliéster:

		PARTES
5.	Tereftalato de dimetilo	776
	Glicerina	120
	1,4-butanodiol	250
	Acido cresílico	200
	Litargirio	0,2

10. Se añade octoato de cinc en solución de nafta hasta un 0,75% de octoato de cinc en relación a los sólidos poliestéricos, y la composición final tiene una viscosidad de Z_3-Z_4 , una concentración de sólidos de 45% y de los sólidos resinosos un 80% es poliéster y 20% Mondur SH. La composición se aplica al alambre a 7,5 m/min., y el alambre recubierto soporta el ensayo de resistencia dieléctrica durante 272 horas a 225°C.

E J E M P L O III.

20. A la composición poliestérica que se acaba de describir se añade una solución de Mondur SH en un disolvente compuesto de 80% de ácido cresílico y 20% de Solvesso 100 en cantidad suficiente hasta llegar a un 10% de ácido cresílico y 90% de poliéster, en relación al total de sólidos. Se añade suficiente ácido cresílico y Solvesso 100 para llegar a un contenido de sólidos del 31%. Se emplean los disolventes de forma que se llegue a una mezcla disolvente final de 80% de ácido cresílico y 20% de Solvesso 100. La viscosidad es M. Cuando

279598

20 JUL



- se recubre el alambre a 7,5 m/min., el corte es a 291°C, y el envejecimiento dieléctrico por torcido de 338 horas a 220°C; a una velocidad de 9 m/min., el corte es a 235°C y el envejecimiento dieléctrico por torcido de 430 horas a 220°C; y a 10,5 m/min., el corte es a 202°C.
- 5.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:

1. Procedimiento para la obtención de esmaltes de poliéster para conductores, caracterizado por el hecho de hacer reaccionar un éster polimérico de un ácido seleccionado del grupo formado por los ácidos terftálicos e isoftálico con una mezcla de polialcoholes que incluye 25-75% en peso de un poliol alifático saturado con al menos tres grupos hidroxilo y 75-25% en peso de un diol alifático en alfa-omega en el que el 20-100% del peso del citado diol en alfa-omega es etilenglicol, conteniendo el citado éster polimérico 25-62% de equivalentes de dicho ácido, 13-46% de equivalentes del citado diol, y un poliisocianato en una cantidad de 1-40% del peso total de poliéster y poliisocianato.
- 10.
- 15.
- 20.

2. Procedimiento para la obtención de esmaltes de poliéster para conductores, según la reivindicación 1,

279598



en el que el isocianato posee al menos tres grupos isocianato.

5. 3. Procedimiento para la obtención de esmaltes de poliéster para conductores, según las reivindicaciones 1 y 2, en el que el éster lo es del ácido tereftálico.

4. Procedimiento para la obtención de esmaltes de poliéster para conductores, según las reivindicaciones 1 a 3, en el que el polialcohol que contiene al menos tres grupos hidroxilo es glicerina.

10. 5. Procedimiento para la obtención de esmaltes de poliéster para conductores, según las reivindicaciones 1 a 3, en el que el polialcohol con al menos tres grupos hidroxilo es trimetilolpropano.

15. 6. Procedimiento para la obtención de esmaltes de poliéster para conductores, según las reivindicaciones 1 a 3, en el que el diol con 4-5 átomos de carbono es 1,4-butanodiol.

20. 7. Procedimiento para la obtención de esmaltes de poliéster para conductores, según las reivindicaciones 1 a 6, en el que el polialcohol con al menos tres grupos hidroxilo consiste en glicerina, trimetilolpropano, pentaeritritol y trimetiloletano.

25. 8. Procedimiento para la obtención de esmaltes de poliéster para conductores, según las reivindicaciones 1 a 7, en el que el poliisocianato es un trímero cíclico de diisocianato de tolueno bloqueado, realizándose el bloqueo de forma que se escinda a la temperatura de la reacción con el poliéster.

279598 0 JUL



9. Procedimiento para la obtención de esmaltes de poliéster para conductores, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de diluir la composición con un cresol.

5. 10. Procedimiento para la obtención de esmaltes de poliéster para conductores.

La presente memoria consta de veintiuna hojas foliadas, escritas a máquina por una sola.

Barcelona, a 20 de julio de 1962

Angel FERNÁNDEZ LÓPEZ

p.a.