

ESPAÑA

19 ES

11

21

NUMERO

483.965

10 AI

22

FECHA DE PRESENTACION

14 Agosto 1979

an

PATENTE DE INVENCION

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

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
933.334	14-8-79	ESTADOS UNIDOS

**CADUCADO**

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	2082 67/02 H01B 13/10	

54 TITULO DE LA INVENCION

METODO DE PREPARACION DE UNA SOLUCION DE RESINA DE POLIESTER SOLUBLE EN AGUA

71 SOLICITANTE (S)

WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Westinghouse Building, Gateway Center, PITTSBURGH, Pa 15222, Estados Unidos.

73 INVENTOR (ES)

DANIEL RICHARD SASSANO y WILLIAM HERBERT FINK, ambos de nacionalidad estadounidense.

72 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1 Las composiciones de revestimiento a base de poliester en un disolvente son bien conocidas en la técnica. De  
manera general, estos tipos de soluciones de resina plantean  
5 peligro de incendio y constituyen una amenaza para la salud,  
y además son costosas. La patente de los Estados Unidos, número 3.310.512 (a nombre de Curtice), describe cómo se facilita la solución de los problemas de incendio y de tipo sanitario, utilizando un sistema de revestimiento acuoso que contiene una resina poliester dispersable en agua, que presenta un  
10 valor de acidez reducido.

Curtice hizo reaccionar un ácido dicarboxílico aromático, tal como el ácido isoftálico, con un ácido dicarboxílico alifático, tal como el ácido adípico, y por lo menos dos polioles, de los cuales uno tenía que ser hidrófilo, para impartir una característica de dispersibilidad en agua a la resina final. El poliol hidrófilo es un polialquilenglicol de bajo contenido en carbono, tal como el polietilenglicol o el polipropilenglicol. El segundo poliol se elige entre los alcoholes polihídrico cíclicos y alifáticos, tales como el neopentilglicol, el trimetilenglicol, la glicerina, el trimetilolletano y el trimetilolpropano. La relación entre el ácido dicarboxílico y el poliol total es de 1:0,95 a 1,8, es decir que  
15  $\text{OH/COOH} = 0,95 \text{ a } 1,8$ , proporcionando una solución neutra o básica.

25 En la patente a nombre de Curtice, todos los reactivos se añaden conjuntamente y se calientan en un proceso de esterificación, hasta que el valor de acidez disminuye hasta menos de 30. Este poliester soluble en agua se añade a continuación a una solución acuosa de neutralización de amina al 98 %, para formar una dispersión de poliester con un pH de -

1       aproximadamente 7. Esta dispersión puede moldearse en forma  
de película húmeda, puede secarse y tratarse al horno a una  
temperatura de 120°C aproximadamente, para obtener películas  
que presentan buenas propiedades de adherencia y de resis-  
5       tencia a los disolventes. Estos poliésteres, gracias a la utili-  
zación de un polialquilenglicol de bajo contenido en carbono,  
sacrifican las propiedades de alta temperatura con el objeto de  
proporcionar un sistema dispersable en agua y pueden ser mejo-  
rados para obtener una solubilidad en agua todavía más perfec-  
10       ta, y mejores propiedades térmicas durante su curado.

En la patente de los Estados Unidos, número -  
4.130.520 (a nombre de Thomas y socios), se describe cómo se  
aporta una solución a los problemas de solubilidad en agua  
y de temperatura, mediante la esterificación de una mezcla  
15       fuertemente ácida, no catalizada, de un ácido dicarboxílico,  
carbocíclico, un ácido dicarboxílico alifático saturado, de  
un ácido dicarboxílico alifático insaturado, de un alcohol -  
dihídrico alicíclico, de un alcohol dihidrico alifático y de  
un agente de entrecruzamiento, en un proceso de dos etapas.  
20       Se obtiene así un pH comprendido entre 8 y 9, y un valor de  
acidez incluido entre 45 y 65, con una relación molar de --  
 $OH/COOH = 0,30$  a  $0,90$ . El barniz tiene una viscosidad de apro-  
ximadamente 4.000 a 20.000 cps a 25°C, o al curarse una dure-  
za de costra de aproximadamente 80/52 Shore A, a 135°C, y una  
25       resistencia de unión de enrollamiento de aproximadamente 2,26 a  
4,07 Kg (5 a 9 libras) a 100°C. Sin embargo, este proceso re-  
quiere generalmente la utilización de cantidades sustanciales  
de base para ajustar el pH al nivel deseado, lo que aumenta el  
coste del barniz. El barniz podría también ser mejorado para  
obtener una viscosidad más baja, una mayor dureza de costra

1 y una mayor resistencia de unión de enrollamiento.

De acuerdo con la presente invención, un método de preparación de una solución de resina poliéster soluble en agua se caracteriza porque se hace reaccionar una mezcla que  
5 incluye: (a) 10 moles de por lo menos uno de los siguientes elementos: neopentilglicol, 1,2-butanodiol y 1,4-butanodiol; con (b) de 3 a 8 moles de un ácido policarboxílico orgánico elegido entre un ácido tricarboxílico aromático o mezclas de los mismos, un ácido dicarboxílicocarbocíclico, estando la relación molar entre ácido tricarboxílico y ácido dicarboxílico  
10 incluido entre aproximadamente 1:0 y 1; con (c) de 1 a 4 moles de un ácido dicarboxílico alifático orgánico elegido entre un ácido dicarboxílico alifático saturado o mezclas de los mismos con un ácido dicarboxílico alifático no saturado, estando la  
15 relación molar entre ácido dicarboxílico saturado y ácido dicarboxílico alifático insaturado incluida entre aproximadamente 1:0 y 0,2; y con (d) de 0,5 a 2,0 moles de tris-(2-hidroxi-  
alquilo)isocianurato, conteniendo el alquilo de 2 a 6 átomos de carbon; en presencia de (e) una cantidad eficaz de un catalizador para activar el isocianurato para producir la correspondiente esterificación que proporcione el poliéster; y añadiendo a continuación una cantidad de disolvente orgánico para formar una solución de resina, continuándose la reacción de esterificación hasta que el valor de acidez disminuye hasta entre 35 y 45, y estando la relación molar entre OH/COCH  
20 incluida entre 1,1 y 2,0.

En estas condiciones, los problemas indicados más arriba se solucionan proporcionando una solución de resina de poliéster soluble en agua, la cual contine un exceso de relación molar de alcohol dihidrico orgánico alifático elegido res-

1       pecto al ácido policarboxílico orgánico, que incluye un eleva-  
do porcentaje de productos aromáticos, que utiliza el tris-(2-  
hidroxialquilo)isocianurato como agente de entrecruzamiento,  
y que incluye una cantidad eficaz de catalizador para el agen-  
5       te de entrecruzamiento. Esta combinación de ingredientes pro-  
porciona un barniz del tipo de resina de baja viscosidad que  
presenta una buena solubilidad en agua, una temperatura de in-  
flamación mejorada, así como extraordinarias propiedades de du-  
reza y de resistencia a la temperatura después de curado. La  
10       reacción continúa hasta que el valor de acidez esté incluido  
entre 35 y 45 y preferentemente se produce una secuencia de  
reacción doble.

          Inicialmente, el ácido tricarboxílico aromático  
orgánico, tal como el anhídrido trimetílico, solo, o en com-  
15       binación con un ácido dicarboxílico carbocíclico orgánico, tal  
como un ácido isoftálico se añade a una mezcla caliente de un  
alcohol dihidrico orgánico tal como el 1,2-butanodiol, el 1,4-  
butanodiol, o preferentemente el neopentilglicol, y un agente  
de entrecruzamiento, tal como el tris-(2-hidroxialquilo)isocia-  
20       nurato. Un catalizador adecuado para el agente de entrecruza-  
miento, tal como una pequeña cantidad de un titanato se utili-  
za también preferentemente.

          Se deja que el proceso de esterificación continúe  
desde 150°C hasta 180°C durante 15 a 20 minutos, hasta que el  
25       valor de acidez disminuye desde 35 a 45. A continuación, se -  
añade un ácido dicarboxílico alifático saturado, orgánico, tal  
como un ácido adípico para facilitar flexibilidad. La esterifi-  
cación se continúa desde 150°C hasta 190°C durante aproximada-  
mente 5 horas mientras se mantiene el valor de acidez entre  
35 y 45.

1 La relación molar entre alcohol dihidrico alifá-  
tico orgánico y ácido policarboxílico, es decir entre ácido  
tricarboxílico aromático más ácido dicarboxílico cíclico y  
ácido dicarboxílico alifático y tris-(2-hidroxiálquilo)isocia-  
5 nurato está comprendida entre 10:3 a 8:1 y 4:0,5 a 2,0. La re-  
lación molar de ácido policarboxílico, es decir ácido tricar-  
boxílico aromático, más ácido dicarboxílico cíclico y alcohol  
está comprendida entre 0,5 y 0,9:1, es decir que  $\text{OH}/\text{COOH} =$   
= 1,1 a 2,0. Esta relación no incluye el isocianurato como al-  
10 cohol.

El contenido de sólidos se ajusta mediante la  
adición de un primer disolvente con elevado punto de ebulli-  
ción y a continuación agua. Después la melamina puede ser aña-  
dida para obtener un entrecruzamiento suplementario del polies-  
15 ter. El pH se ajusta entre 7 y 8 y se hace que la solución sea  
completamente soluble en agua añadiendo una pequeña cantidad  
de una base orgánica alifática, tal como trietanolamina o dime-  
tiletanolamina, o una base inorgánica tal como amoníaco.

20 Se ha comprobado que son extremadamente solubles  
en agua las formulaciones que presentan una viscosidad inclui-  
da entre 200 y 2.000 cps a 25°C. Estas formulaciones pueden  
constituir fácilmente un revestimiento para formar películas  
sólidas duras que pueden curarse a baja temperatura. Las pelí-  
culas podrían formarse sobre una amplia variedad de conducto-;  
25 res eléctricos o substratos de cobre o aluminio, para constituir  
un aislamiento provisto de una excelente resistencia al calor  
hasta 180°C, una reducida pérdida de peso, y una resistencia  
de unión extraordinariamente elevada a temperaturas altas.

En un método preferido de la invención, 10 moles  
de un alcohol dihidrico alifático orgánico se añaden a un re-

1        recipiente de reacción y se calientan desde 150°C hasta 180°C.  
A continuación, se añade un agente de entrecruzamiento cons-  
tituido por 0,5 a 2,0 moles de tris-(2-hidroxilalquilo)isocia-  
nurato. Después de 10 a 15 minutos, se añaden de 3 a 8 moles  
5        de un ácido policarboxílico orgánico conteniendo una mayor -  
parte de ácido tricarboxílico aromático así como una cantidad  
de catalizador eficaz para activar el agente de entrecruzamien-  
to, generalmente de 0,04 a 0,10% en peso de la resina poliéster.  
La relación molar entre ácido tricarboxílico y ácido dicarboxí-  
lico puede estar incluida entre 1:0 a 1, es decir que es posi-  
10        ble utilizar solo el ácido tricarboxílico. El contenido del re-  
cipiente de reacción se hace reaccionar durante 10 a 30 minutos  
y a continuación se añaden de 1 a 4 moles de un ácido dicarbo-  
xílico alifático orgánico saturado. Se continúa la reacción de  
15        esterificación desde 150°C hasta 190°C durante un tiempo efi-  
caz para que el valor de acidez disminuya de 35 a 45, general-  
mente durante 4 a 6 horas, con el fin de obtener una resina  
poliéster.

20        La mezcla de reacción se reduce a continuación  
desde 40% en peso hasta 65% en peso de sólidos, en primer lu-  
gar con un disolvente orgánico adecuado, de elevado punto de  
ebullición, y a continuación con agua. Generalmente, se añaden  
a 100 partes de poliéster, de 10 a 20 partes de disolven-  
te de elevado punto de ebullición y de 20 a 30 partes de agua.  
25        El pH de la solución de poliéster se ajusta entre 7 y 8, bien  
antes o bien después de la adición del disolvente, y se hace  
que el poliéster sea sustancialmente soluble de manera infini-  
ta en agua mediante la adición de una cantidad eficaz de una  
base alifática en agua o de una base inorgánica. Se añaden de  
5 a 15 partes de melamina por cada 100 partes de solución de

1 poliester y se obtiene finalmente un barniz de poliester de  
baja viscosidad, que con una viscosidad comprendida entre  
200 cps y 2.000 cps a 25°C, una relación OH/COOH incluida  
entre 1,1 y 2,0 y un contenido de sólidos incluido entre 35%  
5 en peso y 60% en peso.

Los alcoholes dihidricos alifáticos orgánicos  
adecuados se eligen entre el 1,2-butanodiol; el 1,4-butanodiol  
y preferentemente el neopentilglicol. Estos alcoholes pueden  
utilizarse solos o en mezclas. Estos alcoholes superiores de  
10 <sup>0</sup> cadena carbanada proporcionan mejores propiedades a alta tem-  
peratura y una mayor dureza de la resina curada con relación  
a los materiales tales como el etilenglicol o el propilengli-  
col. Es esencial utilizar un exceso de estos alcoholes elegi-  
dos con relación al ácido, en este sistema de poliester, pa-  
15 ra obtener unas propiedades extremadamente favorables de du-  
reza de costra y de unión de enrollamiento en la resina cura-  
da.

El ácido carboxílico orgánico trifuncional aromá-  
tico adecuado es el anhídrido trimelítico, el cual se describe  
20 aquí como ácido. Preferentemente, éste es el único ácido poli-  
carboxílico aromático. Sin embargo, puede utilizarse en combi-  
nación con ácidos carboxílicos orgánicos carbocíclicos funcio-  
nales, es decir de los tipos carbocíclicos aromáticos tales  
como el ácido idoftálico, y los tipos carbocíclicos no aromá-  
25 ticos tales como el ácido tetrahidroftálico, etc., sus anhí-  
didos y mezclas. La relación molar entre ácido tricarboxíli-  
co aromático y ácido dicarboxílico cíclico debe estar inclui-  
da entre 1:0 a 1. Una cantidad de ácido dicarboxílico cíclico  
superior a una relación de 1:1 reducirá la capacidad de resis-  
tencia a temperaturas elevadas de la resina curada. El término

1 carbocíclico se utiliza aquí para designar estructuras en forma de anillo alicíclicas elifáticas de cadena cerrada.

Los ácidos dicarboxílicos alifáticos orgánicos saturados adecuados incluyen, por ejemplo, el ácido succínico, 5 el ácido glutárico, el ácido pimélico, el ácido subérico, el ácido aceláico y preferentemen tel ácido adípico, sus anhídridos y mezclas. Preferentemente, este ácido será el único ácido dicarboxílico alifático. Sin embargo, puede utilizarse para aumentar el peso molecular de la resina, una menor cantidad de 10 ácido dicarboxílico alifático orgánico insaturado tal como por ejemplo, ácido maléico, ácido fumárico, sus anhídridos y mezclas. La relación molar entre ácido dicarboxílico alifático saturado y ácido dicarboxílico alifático insaturado debe ser del orden de 1:0 a 0,2, es decir que puede utilizarse solo el ácido dicarboxílico alifático saturado. Una cantidad de ácido dicarboxílico alifático insaturado que conduce a una relación superior a 1:0,2 aumentará el peso molecular y la viscosidad de la resina poliéster haciendo que sea menor aceptable para aplicaciones de impregnación.

20 Los compuestos útiles para facilitar el entrecruzamiento durante la reacción de esterificación son los tris-(2-hidroxialquilo)isocianuratos, incluyendo el componente alquilo de 2 a 6 átomos de carbono, y preferentemente el tris-(2-hidroxietil)isocianurato. Estos materiales contribuyen a proporcionar 25 extraordinarias propiedades de dureza y de resistencia de unión a temperaturas elevadas, y se utilizan preferentemente en conjunto con catalizadores a base de titanato bien conocidos, tales como por ejemplo el tetra-isopropiltitanato, el tetra-butiltitanato, etc. El catalizador se utiliza en cantidades eficaces para activar el material de isocianurato. El catalizador se

añade generalmente en una cantidad incluida entre 0,04 y 0,10% en peso de la resina poliéster, disolvente y agua no incluidos. Cualquier otro catalizador eficaz para activar el isocianurato puede ser empleado. Otro material útil puede incluir óxidos de estaño, tales como óxidos de tetrabutilestaño, etc.

Los disolventes orgánicos adecuados, por ejemplo los etilenglicolmonoalquileteres, tales como el glicolmonobutyleter (butil-Cellosolve) y el dietilenglicolmonobutyleter (butil-Carbitol); los etilenglicolmonalquilacetatos, las acetonas y los glicoles y sus mezclas, que tienen temperaturas de inflamación superiores a 150°C aproximadamente. Los disolventes preferidos son el butil-Cellosolve y el butil-Carbitol.

La solución de resina puede diluirse con una resina de melamina parcialmente metilada, eficaz para mejorar el tiempo de gelificación de la solución final, tal como la hexametoximetilmelamina. Se ajusta el pH del poliéster y se hace que sea completamente soluble en agua mediante la adición de una cantidad eficaz de una base inorgánica tal como amoníaco o de una base orgánica alifática tal como la trietanolamina; la trietilamina; el 2-amino-2-metil-1-propanol, el dimetilamino-2-metil-1-propanol, la dimetiletanolamina y sus mezclas.

La invención se ilustra ahora haciendo referencia al ejemplo siguiente:

#### EJEMPLO

Una solución de resina aislante a base de poliéster soluble en agua se preparó fundiendo 840 g (2,9 moles) de un neopentilglicol (alcohol dihídrico alifático orgánico) en un frasco de reacción con un burbujeo mínimo de gas inerte a 170°C y añadiendo a continuación 270 g (0,33 moles) de tris-((2-hidroxi)etil)isocianurato (agente de entrecruzamiento). Después de 15 minutos aproximadamente, se añadieron 648 g

1 (1,14 moles) de anhídrido trimelítico (ácido policarboxílico  
aromático orgánico, del tipo carbocíclico) y 2,1 g (0,09%  
en peso de sólidos de poliéster) de tetra-isopropiltitanato  
(catalizador de isocianurato). El contenido se sometió a coc-  
5 ción durante 20 minutos hasta una primera fase, y a continua-  
ción se añadieron 330 g (0,81 moles) de ácido adípico (ácido  
dicarboxílico alifático orgánico saturado). La reacción de  
esterificación se continuó aproximadamente a 165°C durante  
5 horas aproximadamente hasta que el valor de acidez dismi-  
10 nuuyó hasta 40 aproximadamente, para formar una resina de po-  
liéster. Finalmente, se añadieron 420 g de butilcarbitol y  
después 800 g de agua, para reducir el contenido de sólidos.  
Se añadieron aproximadamente 180 gramos de dimetiletanol ami-  
na (base orgánica alifática) para ajustar el pH en 7,5 apro-  
15 ximadamente.

Como última fase, se añadieron 10 partes de hexa-  
metoximetilmelamina con 98% de sólidos por cada 100 partes de  
solución de poliéster con pH ajustado. Se obtuvo así una solu-  
ción transparente de resina de poliéster con un contenido de  
20 sólidos de 52% en peso. La solución de resina de poliéster era  
extremadamente fluida, tenía una viscosidad de aproximadamente  
375 cps a 25°C, y demostró ser extremadamente soluble en agua.  
La relación molar entre alcohol alifático dihidrico orgánico,  
ácido policarboxílico carbocíclico, ácido dicarboxílico alifá-  
25 tico tris-(2-hidroxialquil)isocianurato era de 10:3, 9:2,8:1,2.  
La relación molar de OH/COOH era de 10/6,7 = 1,5.

Se efectuaron pruebas para determinar el tiempo  
de gelificación, la dureza de costra, la resistencia de unión  
sobre un conductor y la resistencia a la temperatura de la re-  
sina. Los resultados de estas pruebas se indican en la tabla

1 I que sigue:

TABLA I

Tiempo de gelificación	Dureza de costra	Resistencia de Unión de 0,05 mm (2 milésimas pulgadas) 4 horas de endurecimiento a 150°C, hilo nº 18		
135°C 110 minutos	6 horas a 135°C 80/52 Shore A	25°C 11,7 Kg (26 lb)	100°C 7,02 (15,5 lb)	150°C 1,63 Kg (3,6 lib)

Este material presenta una resistencia nominal a la temperatura de aproximadamente 180°C. Por tanto, como puede verse, se ha obtenido una resina de poliéster de viscosidad extremadamente baja. Es un excelente barniz de impregnación dotado de una buena solubilidad en agua y de tiempos de gelificación rápidos, con una extraordinaria dureza y resistencia a la unión después del curado. Se formó fácilmente un revestimiento de barniz de poliéster sobre conductores eléctricos de cobre y se curó este revestimiento obteniéndose un excelente aislamiento resistente a la abrasión a alta temperatura.

Otros materiales pueden utilizarse en lugar de los que se emplean en el ejemplo mencionado más arriba, con resultados igualmente buenos. Por ejemplo, en lugar del neopentilglicol podría utilizarse 1,2 ó 1,4-butanodiol; en lugar del ácido carboxílico tri-funcional descrito más arriba, podría utilizarse un ácido carboxílico di-funcional tal como el ácido ftálico; otros ácidos dicarboxílicos alifáticos saturados podrían emplearse y algunos ácidos dicarboxílicos alifáticos insaturados podrían ser sustituidos como se ha descrito más arriba. Otros alquilisocianuratos, así como sus catalizadores activos, podrían también ser empleados.

En resumen, la patente de invención que se solici-

ta deberá recaer sobre las siguientes:

1

REIVINDICACIONES

5

10

15

20

25

1.- Método de preparación de una solución de resina de poliéster soluble en agua para revestir conductores eléctricos, caracterizado porque se hace reaccionar una mezcla que incluye: (a) 10 moles de por lo menos uno de los siguientes elementos: neopentilglicol, 1,2-butanodiol y 1,4-butanodiol; con (b) de 3 a 8 moles de un ácido policarboxílico orgánico elegido entre un ácido tricarboxílico aromático o mezclas de los mismos con un ácido dicarboxílico carbocíclico, en el cual la relación molar entre ácido tricarboxílico y ácido dicarboxílico está incluida aproximadamente 1:0 y 1; con (c) de 1 a 4 moles de un ácido dicarboxílico alifático orgánico elegido entre un ácido dicarboxílico alifático saturado o mezclas de los mismos con un ácido dicarboxílico insaturado alifático, en el cual la relación molar entre el ácido dicarboxílico alifático saturado y el ácido dicarboxílico alifático insaturado está incluida entre 1:0 y 0,2; y con (d) de 0,5 a 2,0 moles de tris-(2-hidroxiálquilo)isocianurato, conteniendo el álquilo de 2 a 6 átomos de carbono; en presencia de (e) una cantidad eficaz de un catalizador para activar el isocianurato para producir la correspondiente esterificación que proporcione el poliéster; y a continuación se añade una cantidad de un disolvente orgánico que proporciona una solución de resina, continuándose la reacción de esterificación hasta que el valor de acidez disminuye hasta un valor incluido entre 35 y 45, y siendo la relación molar de  $\text{OH}/\text{COOH} = 1,1$  a  $2,0$ .

2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque los ingredientes (a), (b), (d) y (e) se hacen reaccionar hasta que el valor de acidez disminuya hasta un valor incluido entre 35 y 45, y a continuación se añade el ingrediente (c),

1       siendo el ácido tricarboxílico aromático anhídrido trimelíti-  
co, siendo el ácido dicarboxílico carbocíclico por lo menos  
uno de los siguientes ácidos: ácido ftálico, ácido isoftálico,  
ácido tetrahidroftálico y sus anhídridos; siendo el ácido di-  
5       carboxílico alifático saturado por lo menos uno de los siguien-  
tes ácidos: ácido adípico, ácido succínico, ácido glutárico,  
ácido pimélico, ácido subérico, y ácido azeláico y sus anhí-  
dridos; y siendo el ácido dicarboxílico alifático insaturado,  
por lo menos uno de los siguientes ácidos: ácido maléico, áci-  
10       do fumárico y sus anhídridos.

3.- Método según la reivindicación 1 ó 2, caracte-  
rizado porque la solución de resina de poliéster se diluye con  
melamina parcialmente metilada, y se añade una base elegida en-  
tre amoniaco y una amina alifática orgánica en una cantidad  
15       eficaz para obtener un pH de 7 a 8.

4.- Método según la reivindicación 3, caracteri-  
zado porque el isocianurato es tris-(2-hidroxietil)isocianura-  
to, el disolvente orgánico es por lo menos uno de los siguien-  
tes: etilenglicolmonoalquileteres, etilenglicolmonoalquilace-  
20       tatos, cetonas y glicoles, teniendo temperaturas de inflamación  
superiores a 150°; la amina, añadida para ajustar el pH es por  
lo menos una de las siguientes aminas: trietanolamina, trieti-  
lamina, 2-émino-2-metil-1 propanol y dimetiletanolamina, y el  
catalizador empleado para activar el isocianurato es un titana-  
25       to.

5.- Método según la reivindicación 3 ó 4, caracte-  
rizado porque se añade una cantidad de disolvente que permite  
obtener una solución de resina con un contenido de sólidos in-  
cluido entre 35 y 70% en peso, y la solución diluida tiene una  
viscosidad incluida entre 100 cps y 2.000 cps, a 25°C.

1

6.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por: METODO DE PREPARACION DE UNA SOLUCION DE RESINA DE POLIESTER SOLUBLE EN AGUA.

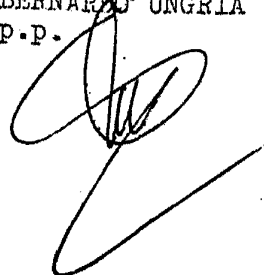
5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas.

Madrid, 14 de agosto 1.979

BERNARDO UNGRIA

P.P.



10

15

20

25