

336811



336811

MEMORIA DESCRIPTIVA.-

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UN PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR
"POLIAMIDA-ACIDO".

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New York) 1, River Road.

Nacionalidad : ESTADOUNIDENSE.

(P. 2.644.- CG.)
(Dkt.- 5D-3024.)



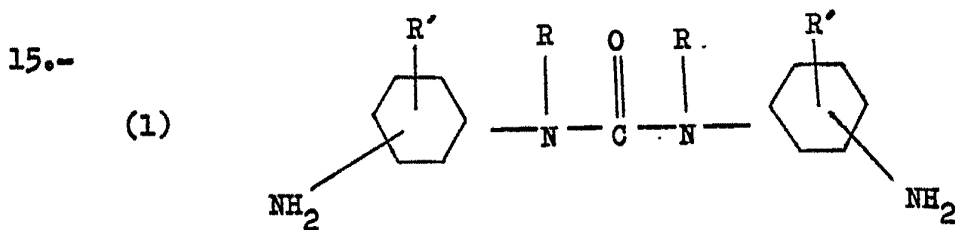
336811

Este invento se refiere a nuevos materiales de poli-
liamida-ácido y a poliimidias derivadas de los mismos.

La preparación de poli-
liamida-ácidos por reacción de
diaminas aromáticas y dianhidridos aromáticos y sus deri-
5.- vados de poliimida es bien conocida y se describe, por
ejemplo, en las patentes norteamericanas: 3.179.614;
3.179.634 y 3.190.856.

Los nuevos poli-
liamida-ácidos se preparan por reacción
de proporciones esencialmente equimolares de una di-
10.- amino-
difenil urea con un dianhidrido. Las nuevas poliimidias se
preparan curando la poli-
liamida-ácido obtenida.

Las di-
amino-
difenil ureas útiles en relación con el
invento pueden representarse por la siguiente fórmula:



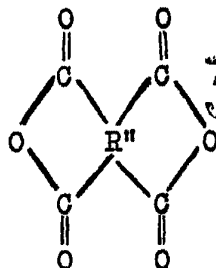
donde R es hidrógeno, o un grupo alifático o aromático
20.- sustituido o sin sustituir, y R' es hidrógeno o un grupo
alifático o aromático sustituido o sin sustituir.

Los dianhidridos que se utilizan en el presente pro-
ceso pueden expresarse por la fórmula:



25.-

(II)



336811

- en la cual R'' es un radical orgánico tetravalente que contiene al menos dos átomos de carbono tal como los elegidos de entre grupos alifáticos, cicloalifáticos, heterocíclicos, aromáticos sustituidos y sin sustituir y combinaciones de dichos grupos. Entre los anhídridos útiles en este proceso están: dianhidrido piromelítico; dianhidrido 2,3,6,7-naftaleno tetracarboxílico; dianhidrido 3,3',4,4'-difeníl tetracarboxílico; dianhidrido 1,2,5,6-naftalen tetracarboxílico; dianhidrido 2,2',3,3'-difeníl tetracarboxílico; dianhidrido de 2,2-bis(3,4-dicarboxifenil) propano; dianhidrido de bis(3,4-dicarboxifenil)sulfona; dianhidrido de ácido perilen 3,4,9,10-tetracarboxílico; dianhidrido de bis(3,4-dicarboxifenil)-éter; dianhidrido naftalen-1,2,4,5-tetracarboxílico; dianhidrido de 2,2-bis(2,3-dicarboxifenil)propano; dianhidrido de 1,1-bis(2,3-dicarboxifenil)-etano; dianhidrido de 1,1-bis(3,4-dicarboxifenil)etano; dianhidrido de bis(2,3-dicarboxifenil)metano; dianhidrido de bis(3,4-dicarboxifenil)metano; dianhidrido benceno-1,2,3,4-tetracarboxílico; dianhidrido pirazina-2,3,5,6-tetracarboxílico; dianhidrido tiofeno-2,3,4,5-tetracarboxílico; dianhidrido 3,4,3',4'-benzofenona tetracarboxílico; dianhidrido Nádico, etc.
- 50.- La reacción puede llevarse a cabo en los disolventes polares usuales, tales como N-metil-2-pirrolidona; N,N-dimetilformamida; N,N-dimetilacetamida; piridina; sulfóxido de



55.- dimetilo y cresoles, tales como metacresol. El disolvente puede usarse sólo o mezclado con diluyentes no polares, tales como benceno, siendo el sistema disolvente en conjunto esencialmente polar.

Ejemplo 1.-

60.- Se hicieron reaccionar entre sí a una temperatura de 60°C. durante 5 min. una mezcla de 15 partes en peso de 3,3'-diamino difenil urea y 20 partes de dianhidrido de ácido 3,3',4,4'-benzofenona tetracarboxílico en 250 partes de N-metil-2-pirrolidona. La solución de poliamida-ácido resultante se vertió en forma de película sobre una hoja de aluminio y se curó a una temperatura de 220°C. durante 10 minutos para proporcionar una película de poliimida flexible.

Ejemplo 2.-

70.- El ejemplo 1 se repitió usando 12 partes de 3,3'-diaminodifenil urea, 11, partes de dianhidrido piromelítico y 200 partes de N-metil-2-pirrolidona. Una película de 0,012 mm. colada desde la solución resultante sobre aluminio y curada a una temperatura de 220°C. durante 10 minutos era flexible.

Ejemplo 3.-

75.- Se repitió el ejemplo 1 usando 12 partes de 4,4'-diamino difenil urea, 16 partes de anhídrido de ácido 3,3',4,4'-benzofenona tetracarboxílico y 250 partes de cresol. Se prepararon, una película libre de 0,012 mm. tenaz y muy flexible y una película de 0,025 mm. flexible sobre aluminio, curando una película vertida desde esta solución a una temperatura de 220°C. durante 10 minutos.

Ejemplo 4.-

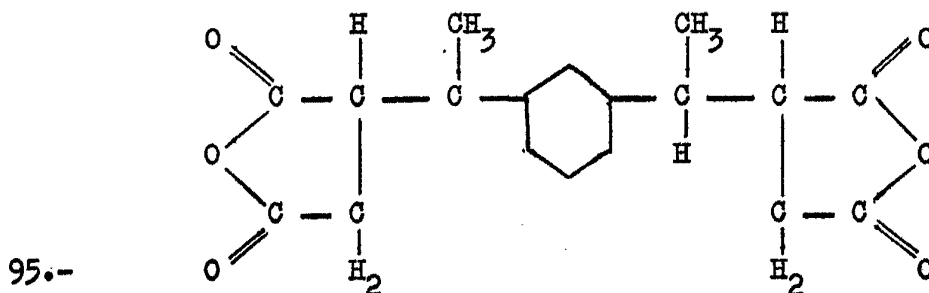
80.- Se preparó también una película flexible a partir de



una solución de reacción que consiste en 6 partes de 4,4'-
 diaminodifenil urea, 6 partes de 3,3'-diamino-difenil urea,
 85.- 16 partes de dianhidrido de ácido 3,3',4,4'-benzofenona te-
 tracarboxílico y 250 partes de N-metil-2-pirrolidona.

Ejemplo 5.-

Se repitió el ejemplo 1 usando 12 partes de 4,4'-diami-
 nodifenil urea, 16,5 partes de anhídrido Nádic que tiene
 90.- la fórmula:

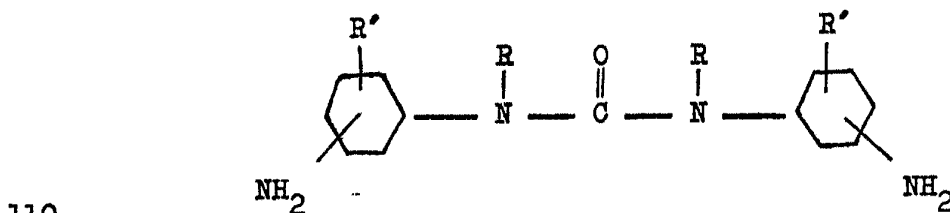


y 200 partes de N-metil-2-pirrolidona. Se vertió sobre alu-
 minio una película de 0,025 mm. de esta solución y se curó
 a 220°C. durante 10 minutos para proporcionar una estructu-
 ra de poliimida flexible y tenaz.

100.- **N O T A.-**
 =====

Los puntos de invención propia y nueva que se presen-
 tan para que sean objeto de esta Patente de Invención en
 España, son los siguientes:

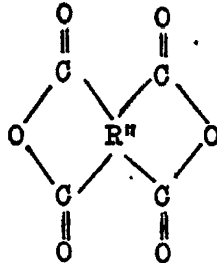
105.- 12.- Un procedimiento para fabricar poliamida-ácido
 que comprende la reacción (1) de al menos una diamina que
 tiene la fórmula:





en la cual R y R' son hidrógeno; grupos alifáticos o aromáticos; o grupos alifáticos o aromáticos sustituidos y (2) al menos un dianhidrido de la fórmula:

115.-



donde R'' es un radical orgánico tetravalente que contiene al menos dos átomos de carbono.

120.-

2º.- Un procedimiento de acuerdo con el punto 1º, en el cual dicha diamina es 3,3'-diaminodifenil urea o 4,4'-diaminodifenil urea.

125.-

3º.- Un procedimiento de acuerdo con el punto 1º, ó 2º, en el cual dicho dianhidrido es dianhidrido de benzofenona, dianhidrido piromelítico o dianhidrido Nádico.

4º.- Un procedimiento para la fabricación de poliimidas que comprende calentar una poliamida-ácido como la reivindicada en cualquiera de los puntos precedentes.

130.-

5º.- "UN PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR POLIAMIDA-ACIDO", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 132 líneas.

Madrid, 14 FEB. 1967