

326108

28 AD.



326108

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

por " PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA COMPOSICION A BASE DE ELAS-
TOMERO POLIURETANICO TERMOPLÁSTICO Y RESINA FENOXI ", a favor
de la firma estadounidense THE B. F. GOODRICH COMPANY, domi-
ciliada en NEW YORK (EE.UU), 277 Park Avenue.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a composiciones de elastómero po-
liuretánico que tienen características mejoradas de elaboración
mecánica, resistencia al ataque químico y mayor resistencia fí-
sica. Más particularmente, este invento se refiere a una mezcla
que comprende una combinación de un poliéster ure-



tánico o poliéter uretánico termoplástico, fundamentalmente sin reticular, y un copolímero termoplástico de bisfenol-A y epíclorohidrina.

5. La patente norteamericana nº 2.871.218, la solicitud norteamericana copendiente Serial nº 294.933, de Robert M. Carvey y Edmond G. Kolycheck, depositada el 15 de julio 1963, y la solicitud norteamericana copendiente Serial nº 375.657, de Robert M. Carvey y Donald E. Witenhafer, depositada el 16 Junio 1964, describen elastómeros termoplásticos de poliéster uretánico que están prácticamente exentos de estructuras reticuladas. Estos poliésteres uretánicos comprenden el producto de la reacción de una mezcla de un poliéster lineal terminado por hidroxilo, un diisocianato aromático y un glicol alifático, producto que carece en esencia de todo isocianato sin reaccionar o de grupos hidroxílicos. La patente norteamericana nº 2.899.411 describe elastómeros de poliéter uretánico termoplásticos y fundamentalmente sin reticular, que comprenden el producto de la reacción de un polihidroxilo (óxido de polimetileno), un glicol alifático y un diisocianato aromático. Dichos materiales de poliéster uretánico y poliéter uretánico, asequibles con la marca comercial "ESTANE" y expendidos por la B.F. GOODRICH Chemical Company, de Cleveland, Ohio, son elastómeros termoplásticos, extruibles, moldeables, resistentes a la abrasión, tenaces y bastante duros. Tales elastómeros son útiles en la fabricación de precintos, guarniciones, cojinetes, tacones para el calzado, neumáticos sólidos, láminas para
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



326108

la producción de depósitos de gasolina y otros recipientes, revestimientos para telas, metal, papel, plástico y películas de las que usan para el embalaje.

Objeto de este invento es mejorar las característi-

5. cas de elaboración mecánica de dichos elastómeros poliuretánicos, es decir, hacer más fácil su molturación, moldeo y extrusión. Otro objeto de este invento es mejorar la ductilidad, la resistencia a la tracción, la dureza y otras propiedades físicas de los elastómeros poliuretánicos. Otro objeto más de
10. este invento es proporcionar soluciones de los elastómeros poliuretánicos en diversos disolventes que tengan menor viscosidad de solución y proporcionar películas y recubrimientos de dichos poliuretanos que tengan mejor adherencia a los metales, mejor resistencia al desgarró y menos permeabilidad al vapor de
15. agua. Estos y otros objetos se logran combinando con el elastómero poliuretánico un copolímero termoplástico de bisfenol-A y epíclorohidrina, según se expone con más detalle en lo que sigue. Bisfenol-A es el nombre común del 2,2-bis(4-hidroxifenil)-propano.

20. Las composiciones de este invento comprenden una mezcla homogénea de:

(I) 100 partes en peso de un elastómero poliuretánico termoplástico elegible en el grupo constituido por:

28 APR



(A) un poliéster uretánico que comprende el producto de la reacción de los ingredientes esenciales:

(a) un mol de un poliéster esencialmente lineal, terminado por hidroxilo, de (i) un glicol alifático saturado, provisto de 2 a 10 átomos de carbono y con los grupos hidroxílicos en los átomos terminales de carbono, y (ii) un ácido dicarboxílico de la fórmula

HOOC-R-COOH , donde R es un radical alquilénico con 2 a 8 átomos de carbono, o el anhídrido de dicho ácido dibásico, teniendo dicho poliéster un peso molecular medio de 600 aproximadamente a 2000 aproximadamente y un índice de acidez inferior a 10;

(b) de 1,3 aproximadamente a 3,0 moles de diisocianato aromático; y

(c) de 0,3 aproximadamente a 2,0 moles de glicol alifático libre, saturado (es decir, alkilenglicol), con 2 a 6 átomos de carbono y que tiene los grupos hidroxílicos en los átomos de carbono terminales, siendo la cantidad molar de (a) y (c), combinados, equivalente en esencia a la cantidad molar de (b), de tal modo que exis

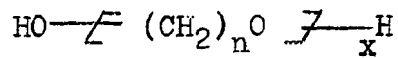


ta en esencia una equivalente estequiométrica de grupos de hidroxilo y de isocianato en la formulación y, en definitiva, no exista en esencia glicol sin reaccionar ni diisocianato sin reaccionar en el citado producto de la reacción; y

5.

(B) Un poliéter uretánico que comprende el producto de la reacción de los ingredientes esenciales

(1) Un mol de un polihidroxilo (óxido de polimetileno) de la fórmula



10.

donde n es un número por valor de 3 a 6 y x es un número entero mayor de 7, mientras el peso molecular es de 500 aproximadamente a 4,000 aproximadamente;

15.

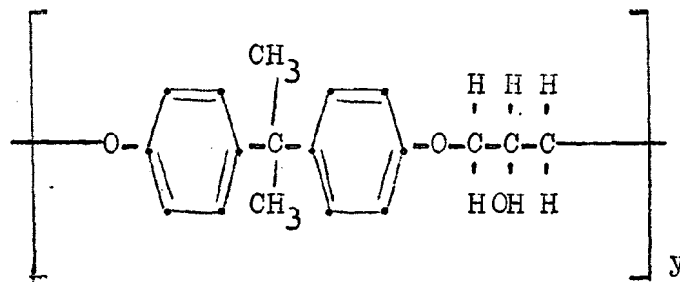
(2) de 1,5 aproximadamente a 3,0 moles de diisocianato aromático; y

(3) de 0,5 moles aproximadamente a 2,0 moles de un alquilenglicol que tiene de 2 a 6 átomos de carbono y los grupos hidroxílicos en



los átomos de carbono terminales, siendo la cantidad molar de (1) y (3), combinados, equivalente en esencia a la cantidad molar de (2); y

5. (II) de unas 2 a unas 100 partes en peso de un copolímero termoplástico lineal, de peso molecular elevado, de bisfenol A y epíclorhidrina, copolímero que tiene la estructura molecular



10. donde y es un número de tal magnitud que el peso molecular de dicho copolímero sea del orden de 20,000 aproximadamente a 40,000 aproximadamente, y de preferencia, de 30,000 aproximadamente.

15. Dichos copolímeros de epíclorhidrina/bisfenol A son materiales bien conocidos, que se designan corrientemente como resinas fenoxi. Los plásticos son resinas fenoxi que se hallan en el comercio con la marca registrada "Bakelite" (Unión Carbide Corporation). Un método para su preparación es el que

326 108



28 ABR. 45

se describe en la patente norteamericana nº 2.602.075. Las resinas fenoxi termoplásticas tienen temperatura de flujo de fusión del orden de unos 125°C a unos 150°C. La temperatura de flujo de fusión de un plástico es la temperatura mínima a la que el material puede ser "trabajado", es decir, molido, calandrado, extruido, moldeado, etc.

- 5.
- El reactivo de poliéster básico incorporado en el elastómero de poliéster uretánico es esencialmente lineal y está terminado por hidroxilo. Es el producto de condensación obtenido por esterificación de un ácido dicarboxílico alifático, o un anhídrido del mismo, con un glicol de cadena recta que contenga de 2 a 10 átomos de carbono y que presente sus grupos hidroxílicos en los átomos de carbono terminales; por ejemplo, etilenglicol, 1,3-propandiol, 1,4-butandiol,
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 1,5-pentandiol, 1,6-hexandiol, etc., y sus mezclas. Ejemplos de los ácidos carboxílicos alifáticos y dibásicos utilizados para preparar el poliéster son el ácido adípico, el succínico, el pimélico, el subérico, el azeláico, el sebácico, etc., o sus anhídridos. En la preparación de los poliésteres se prefieren proporciones molares de más de 1 mol de glicol por mol de ácido, con el fin de obtener cadenas esencialmente lineales que contengan una preponderancia de grupos hidroxílicos terminales. Los métodos y los detalles para producir tales poliésteres son bien conocidos. El poliéster apropiado como componente del elastómero de poliéster uretánico que se incorpora en este invento se caracteriza por tener un peso molecular medio



326108

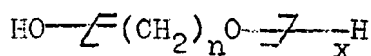
28 APR 1952

de 600 a 2000 aproximadamente, un índice hidroxílico de 50 a 180 aproximadamente y un índice de acidez menor de 10 y, preferentemente, menor de 7. La calidad del producto de poliéster uretánico aumenta a medida que disminuye el índice de acidez

5. del poliéster. Se prefiere por lo tanto un índice de acidez menor de 4,0 aproximadamente y lo más deseable es un índice de acidez menor de 2,0.

Como se ha dicho antes, el reactivo de poliéster básico incorporado en el elastómero de poliéster uretánico tiene la fórmula

10.



donde n es un número por valor de 3 a 6 y x es un número anterior mayor de 7, tal que el peso molecular sea de 500 aproximadamente a 4,000 aproximadamente. Se prefiere polihidro-

15. xilo (óxido de tetrametileno) con peso molecular de 900 a 3,000 aproximadamente. Los poliésteres uretánicos preferidos están compuestos de 1 mol del polihidro-
20. xilo (óxido de tetrametileno), de 1,0 a 2,0 moles de un alquilenglicol con 2 a 6 átomos de carbono y 2,0 a 3,0 moles de un diisocianato de difenilo, siendo la cantidad molar del polihidro-
xilo (óxido de tetrametileno) y el alquilenglicol, combinados, equivalente en esen-

= 9 = 326108



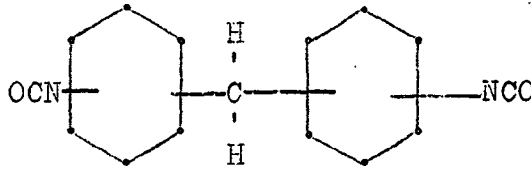
cia a la cantidad molar de diisocianato de difenilo.

5. El reactivo de alquilenglicol libre incorporado en el elastómero poliuretánico, es decir, el extendedor de cadena en la estructura polimérica, es un diol lineal saturado, que tiene de 2 a 6 átomos de carbono y los grupos hidroxílicos en los átomos de carbono terminales; se prefieren el etilenglicol y el 1,4-butandiol.

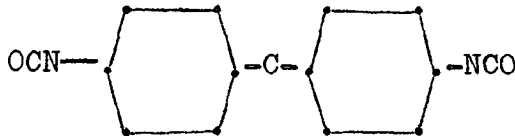
10. El diisocianato aromático constituyente del poliuretano está ejemplificado por compuestos tales como los diisocianatos aromáticos que contienen por lo menos un grupo fenílico y, de preferencia, los diisocianatos de difenilo que tienen un grupo de isocianato en cada núcleo fenílico. Los diisocianatos representativos incluyen el diisocianato de para-fenileno, el diisocianato de meta-fenileno, el 1,5-diisocianato de naftaleno, el diisocianato de tetracloro-m-fenileno, el diisocianato de dureno, el diisocianato de 2,4-tolueno, el diisocianato de 2,6-tolueno y sus mezclas, lo mismo que el diisocianato de 4,4'-difenilo, los diisocianatos de dicloro-difenil-metano, el diisocianato de dibencilo, el diisocianato de ditolileno, 15. los diisocianatos de éter difenílico, los diisocianatos de dimetil-difenil-metano y, de preferencia, los diisocianatos de difenil-metano representados por 20.



326108



en especial el p,p'-diisocianato de difenil-metano que tiene la fórmula



5. Un método conveniente para preparar los elastómeros aquí incorporados es hacer reaccionar una mezcla del poliéster (o el poliéter) y el glicol con el diisocianato aromático, a temperatura del orden de unos 120°C a unos 250°C, por un período de tiempo suficiente para asegurar la utilización estequiométrica esencialmente completa de los reactivos según sus equivalencias molares al ser cargados. Las polimerizaciones
10. deben efectuarse en condiciones esencialmente anhidras, con reactivos secos, es decir, la mezcla reaccional debe estar



- prácticamente exenta de agua, la cual reaccionaría con los grupos de isocianato para formar productos secundarios indeseados. En la práctica, debe haber menos de un 0,1%, y de preferencia menos de 0,05%, de agua en las mezclas reaccionales. Las
5. condiciones esencialmente anhidras pueden asegurarse por simple calentamiento del poliéster o poliéter y el glicol a baja presión, antes de mezclarlos con el diisocianato anhídrido. Los elastómeros poliuretánicos resultantes son termoplásticos que tienen temperaturas de flujo de fusión del orden
10. de unos 90°C a unos 180°C.

- Las composiciones de este invento se preparan convenientemente mezclando el poliuretano y la resina fenoxi a temperatura de unos 140°C a 185°C, según las características del elastómero particular que se modifica, empleando equipo convencional para la fabricación de plásticos o caucho, tal como
15. mezcladoras Banbury y molinos de rodillos. Los dos polímeros son inesperadamente muy compatibles y constituyen una mezcla notablemente homogénea, a pesar de sus estructuras químicas moleculares muy diversas. La mejora de las características de
20. elaboración de las mezclas en comparación tanto con el poliuretano sólo como con la resina fenoxi sola resulta evidente cuando los materiales han sido molidos y extruidos. Por ejemplo, la tendencia de los plásticos calientes a pegarse al molino se reduce con su mezcla, y se obtienen mejor aspecto superficial
25. y mayor coeficiente de extrusión.



326108

Las composiciones de este invento pueden incluir también pequeñas cantidades (por ejemplo, de 0,1 a 20 partes aproximadamente por 100 partes en peso del poliuretano) de modificadores para los elastómeros, bien conocidos, a fin de

5. servir de auxiliares para la elaboración mecánica; por ejemplo, cargas inertes tales como sílice y lubricantes tales como el estearato cálcico.

Las composiciones de este invento son solubles en diversos disolventes, tales como dimetilformamida, dioxano, ciclohexanona, tetrahidrofurano y metiletilcetona. Las soluciones más útiles contienen de un 10 a un 30% en peso de la mezcla polimérica. Se obtiene más rápida solubilización de las composiciones mediante calentamiento moderado, es decir, alrededor de 30°C a 50°C. De las soluciones citadas pueden aplicarse

10. revestimientos de la mezcla polimérica a las superficies de los metales y las telas por las operaciones, bien conocidas, de rociado, inmersión, espatulado o laminado. Se producen películas por el método usual de colada a partir de solución. Como se ha dicho antes, las soluciones de las mezclas son menos viscosas que las soluciones del poliuretano sólo. Esto hace que las citadas operaciones de revestimiento y formación de película sean más económicas, a causa de que se necesita menos recuperación de disolvente y, como es lógico, hay una disminución de las pérdidas de disolvente. Además, las películas y los revestimientos de la mezcla de polímeros tienen propiedades físicas superiores a las del poliuretano sin modificar.
- 15.
- 20.
- 25.



= 13 = 326 108

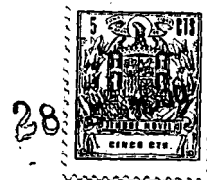
Los ejemplos que siguen se exponen para ilustrar y aclarar el invento y no deben considerarse como limitativos del alcance de éste tal como se define en las reivindicaciones anexas. En la preparación de las composiciones que se describen en los ejemplos, los ingredientes se mezclaron en una mezcladora Banbury y un molino de dos rodillos a temperatura del material de unos 140°C a 185°C y luego se formaron muestras representativas, ya sea mediante moldeo por compresión a 175°C, formando láminas de 6" x 6" x 0,075", ya sea por colada, en películas delgadas, de una solución al 25% en metiletilcetona, para obtener probetas para ensayos físicos de acuerdo con los procedimientos que siguen y otros que a continuación se describen:

15. Resistencia a la tracción definitiva, en p.s.i., alargamiento definitivo en % (es decir, en la rotura) y módulo en p.s.i. (es decir, esfuerzo de tracción): método de ensayo ASTM D412-51T.

La dureza en unidades Duro D se determinó empleando un durómetro según el método de ensayo ASTM D676-59T.

20. Resistencia de Graves al desgarro en libras/pulgada: ASTM D1004-597.

Coefficiente de transmisión del vapor de agua (MVT): ASTM E 96-53T.



= 14 =

326108

EJEMPLO 1.

En este ejemplo el elastómero uretánico fue un poliéster uretánico producido por la reacción de un mol de un poliéster, esencialmente lineal y terminado por hidroxilo, de 1,4-butandiol y ácido adípico, que tenía un peso molecular de 1000 aproximadamente y un índice de acidez de 2,0, dos moles de 1,4-butandiol y tres moles de p,p'-diisocianato de difenilmetano (conocido en el comercio como MDI). Las resinas fenoxi combinadas con él tenían peso molecular del orden de 30,000 aproximadamente. Los datos se exponen en la Tabla 1 que sigue. Las cantidades de material se indican en partes en peso:

5.

10.



326108

= 15 =

T A B L A 1

Experimento nº	1 (control)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Poliéster uretánico, partes	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<u>Resina fenoxi, partes</u>											
Bakelite fenoxi FXHH	-	11	33,3	66,5	100	-	-	-	-	-	-
Bakelite fenoxi PRDA 8030	-	-	-	-	-	2	4	10	66,5	-	-
Bakelite fenoxi PRDA 8060	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	66,5
<u>Propiedades físicas</u>											
10. Resistencia a la tracción	5,800	7,950	8,540	8,300	7,360	7000	6,850	5,700	6,594	6,450	6,179
Módulo a 300%	1,400	4,980	7,780	N.M.	N.M.	2,750	2,850	3,910	N.M.	3,910	N.M.
Alargamiento, %	500	400	310	300	230	530	550	400	260	420	250
Dureza, Shore D	35	45	63	75	80	47	47	50	N.M.	50	N.M.
15. Resistencia de Graves al desgarro	400	660	730	N.M.	N.M.	N.M.	N.M.	N.M.	N.M.	N.M.	N.M.

N.M. - significa "no medido"



= 16 =

326108

EJEMPLO 2.

Se hicieron mezclas que comprendían: (1) un poliéster uretánico producido por la reacción de un mol de un poliéster, esencialmente lineal y terminado por hidroxilo, de ácido adípico y 1,4-butandiol que tenía un peso molecular de 1000 aproximadamente y un índice de acidez de 2,0, tres décimas de mol de 1,4-butandiol y un mol y tres décimas de p,p'-diisocianato de difenilmetano; y (2) resina Bakelite fenoxi PKRH, que tenía un peso molecular de 30,000 aproximadamente. Se prepararon películas de las mezclas a partir de soluciones al 25% en metiletilcetona (MEK) por colada de la solución sobre una placa metálica recubierta por Teflon, evaporación del disolvente y luego arranque de la película de encima de la placa. Los datos referentes a las propiedades físicas de las soluciones y las películas figuran en la Tabla 2. Los resultados demuestran, para una concentración total dada de solución de sólidos, un porcentaje más elevado de resina fenoxi da una solución de menor viscosidad. Asimismo se obtiene un coeficiente MVT más bajo aumentando la cantidad de resina fenoxi.



T A B L A 2

Experimento nº	<u>12(control)</u>	<u>13</u>	<u>14</u>
Poliéster uretánico, partes	100	100	100
Resina fenoxi, partes	-	25	100
5. Viscosidad Brookfield de solución al 25% de mezcla polimérica en MEK, en centipoises	5200	2320	1105
<u>Propiedades físicas de las películas</u>			
10. Espesor de la película seca, en milésimas de pulgada	5,7	4,9	4,5
Resistencia de la tracción	5,350	4,330	7,330
Módulo a 300%	430	320	6,430
Alargamiento, %	730	750	400
Desgarro de Graves	187	131	575
15. Coeficiente MVT en gramos de vapor de agua por 100 pulgadas cuadradas en 24 horas.	19,8	11,3	3,2



326108

EJEMPLO 3.

5. El elastómero de poliéster uretánico que se ha descrito en el ejemplo 2 se mezcló con resina Bakelite fenoxi PKHH. Con la mezcla se colaron muestras de película de 4 a 6 milésimas de pulgada de espesor y estas muestras y una probeta testigo se sometieron a pruebas de resistencia al ataque químico, obteniéndose los resultados que figuran en la Tabla 3. Estos datos manifiestan la significativa superioridad de las composiciones del invento.



= 20 =

326108

EJEMPLO 4.

Este ejemplo ilustra la modificación de un poliéter uretánico que comprendía el producto de la reacción de un mol de polihidroxilo (óxido de polimetileno) de peso molecular

5. 1000 aproximadamente, un mol de 1,4-butandiol y 2 moles de MDI. La resina fenoxi utilizada fue Bakelite fenoxi PKHH. Las mezclas, que se fundieron en un molino a temperatura de 280 a 365°F, manifiestan excelentes características de elaboración. En cambio, la muestra testigo se pegó al molino muy desfavorablemente. Las propiedades físicas de las composiciones están
10. expuestas en la Tabla 4.



= 21 =

326108

T A B L A 4

Experimento nº	<u>17 (control)</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	<u>22</u>
Poliéter uretánico, partes	100	100	100	100	100	100
5. Resina fenoxi, partes	-	2	10	25	50	100
<u>Propiedades físicas</u>						
Resistencia a la tracción	5,940	5,300	5,300	4,550	4,580	7,350
Módulo a 300%	1,100	1,130	1,170	1,210	3,240	6,350
10. Alargamiento, %	580	570	550	490	380	320
Dureza	33	33	34	35	45	73

= 22 =



326 108

N O T A

Descrito el objeto de la invención, se declara nuevas las siguientes reivindicaciones, con prioridad estadounidense nº 462 720 del 9 de Junio de 1965:

1. Procedimiento para preparar una composición a base de elastómero poliuretánico termoplástico y resina fenoxi, caracterizado porque comprende incorporar a: (I) 100 partes en peso de un elastómero poliuretánico termoplástico, elegido en el grupo constituido por:
 - (A) un poliéster uretánico que comprende el producto de la reacción de los ingredientes esenciales:
 - (a) un mol de un poliéster, esencialmente lineal y terminado por hidroxilo, de: (i) un glicol alifático saturado, con 2 a 10 átomos de carbono y los grupos hidroxilos en los átomos de carbono terminales, y (ii) un compuesto elegido en el grupo constituido por los ácidos dicarboxílicos de la fórmula HOOC-R-COOH , donde R es un radical alquilénico con 2 a 8 átomos de carbono, y los anhídridos de dichos
- 5.
- 10.
- 15.

326 108²⁸



ácidos, poliéster que tiene un peso molecular medio de 600 aproximadamente a 2000 aproximadamente y un índice de acidez inferior a 10,

5. (b) de 1,3 aproximadamente a 3,0 moles de un diisocianato aromático y

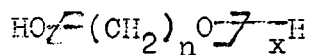
(c) de 0,3 aproximadamente a 2,0 moles de un glicol alifático saturado, con 2 a 6 átomos de carbono y los grupos hidroxilos en los átomos de carbono terminales, siendo la cantidad molar de (a) y (c), combinados, equivalente en esencia a la cantidad molar de (b), y

10.

(B) un poliéter uretánico que comprende el producto de la reacción de los ingredientes esenciales:

15.

(1) un mol de un polihidroxi (óxido de polimetileno) de la fórmula



donde n es un número por valor de 3 a 6 y x es un número entero superior a 7, y el peso molecular es de

20.

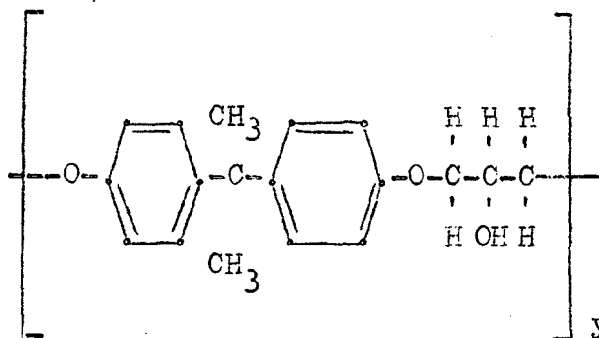
500 aproximadamente a 4,000 aproximadamente,



= 24 =

326108

5. (2) de 1,5 aproximadamente a 3,0 moles de un diisocianato aromático, y
- (3) de 0,5 aproximadamente a 2,0 moles de un glicol alifático saturado, con 2 a 6 átomos de carbono y los grupos hidroxilos en los átomos de carbono terminales, siendo la cantidad molar de (1) y (3), combinados, equivalente en esencia a la cantidad molar de (2),
10. (II) de unas 2 a unas 100 partes en peso de un copolímero lineal termoplástico de bisfenol A y epiclorohidrina, copolímero que tiene la estructura molecular



15. donde y es un número de magnitud tal que el peso molecular de dicho copolímero se halla en la escala de 20,000 aproximadamente a 40,000 aproximadamente.



326108

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el diisocianato aromático es un diisocianato de difenilo que tiene un grupo de isocianato en cada núcleo de fenilo.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, en que el diisocianato aromático es el p,p'-diisocianato de difenilmetano.

4. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que la composición comprende:

10.

(I) 100 partes en peso de un elastómero termoplástico de poliéster uretánico, que comprende el producto de la reacción de los siguientes ingredientes esenciales:

15.

(a) un mol de un poliéster, esencialmente lineal y terminado por hidroxilo, de : (i) un glicol alifático saturado, con 2 a 10 átomos de carbono y los grupos hidroxilos en los átomos de carbono terminales, y (ii) un compuesto elegido en el grupo constituido por los

20.

ácidos dicarboxílicos de la fórmula HOOC-R-COOH, donde R es un radical alquilénico con 2 a 8 átomos de carbono, y los anhídridos de dichos ácidos, poliéster que tiene un peso

25.

molecular medio de 600 aproximadamente a



= 26 =

326 108

2000 aproximadamente y un índice de acidez inferior a 10,

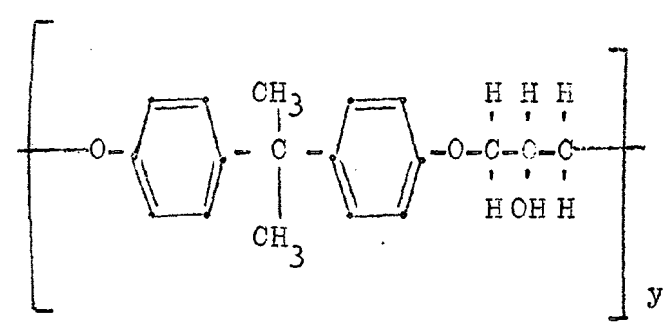
(b) de 1,3 aproximadamente a 3,0 moles de un diisocianato aromático, y

5. (c) de 0,3 aproximadamente a 2,0 moles de un glicol alifático saturado, con 2 a 6 átomos de carbono y los grupos hidroxilos en los átomos de carbono terminales, siendo la cantidad molar de (a) y (c), combinados, equivalente en esencia a la cantidad molar de (b), y

10.

(II) de unas 2 a unas 100 partes en peso de un copolímero lineal termoplástico de bisfenol A y epiclo-
hidrina, copolímero que tiene la estructura mole-
cular

15.



donde y es un número de magnitud tal que el peso molecular de dicho copolímero es de 30,000 aproximadamente.

20.



326108

5. Procedimiento según la reivindicación 4, en que el diisocianato aromático es un diisocianato de difenilo que tiene un grupo de isocianato en cada núcleo de fenilo.

5. 6. Procedimiento según la reivindicación 4, en que el diisocianato aromático es el p,p'-diisocianato de difenilmetano.

7. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la composición comprende:

(I) 100 partes en peso de un elastómero termoplástico de poliéter uretánico, que comprende el producto de la reacción de los ingredientes esenciales:

(a) un mol de polihidroxilo (óxido de tetrametileno) con un peso molecular de 900 aproximadamente a 3,000,

15. (b) de 2,0 aproximadamente a 3,0 moles de un diisocianato de difenilo que tiene un grupo de diisocianato en cada núcleo de fenilo, y

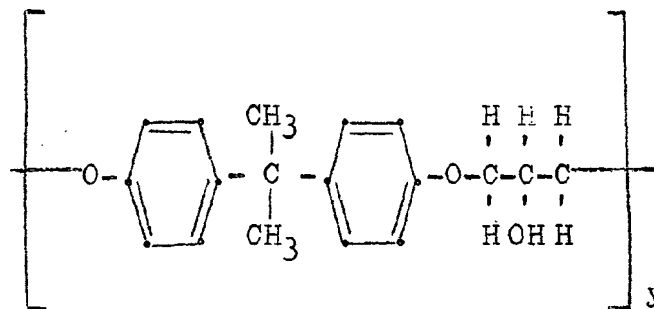
20. (c) de 1,0 aproximadamente a 2,0 moles de un glicol alifático saturado, con 2 a 6 átomos de carbono y los grupos hidroxilos



326 108

en los átomos de carbono terminales,
siendo la cantidad molar de (a) y (c),
combinados, equivalente en esencia a la
cantidad molar de (b), y

5. (II) de unas 2 a unas 100 partes en peso de un copolímero lineal termoplástico de bisfenol A y epíclorohidrina, copolímero que tiene la estructura molecular



donde y es un número de magnitud tal que el peso molecular de dicho copolímero se halla en la escala de 20,000 aproximadamente a 40,000 aproximadamente.

15. 8. Procedimiento según la reivindicación 7, en que el diisocianato aromático es el p,p'-diisocianato de difenilmetano.



326 108

9. Procedimiento según la reivindicación 8, en que el copolímero de (II) tiene un peso molecular de 30,000 aproximadamente.

5. 10. Procedimiento para preparar una composición a base de elastómero poliuretánico termoplástico y resina fenoxi.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de 29 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

10.

Madrid, a **28** **ABR** 1966

THE B.F. GOODRICH COMPANY

p.a.

JAIME ISERN

P. P.

Firmado: LUIS REY PADILLA