

317850



PATENTE DE INVENCION

-----  
Ref:Your Order N°.FA/20501.

P.D. File 5400 - 980  
-----

*Memoria Descriptiva*  
*sobre*

" PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION CATALITICA DE POLIURETANOS "

- - -o O o - - -

*Solicitante:* ALLIED CHEMICAL CORPORATION, entidad norteamericana,  
residente en 61, Boradway, New Yor 6, New York,  
EE.UU. de A.

- - - o O o - - -

Esta invención se relaciona con elastómeros poliuretanos rellenos.

Los poliuretanos no celulares, que son productos de reacción polímeros de poliisocianatos orgánicos y polímeros  
5 que contienen grupos hidroxilos, comprenden una clase bien

317850



conocida de materiales sintéticos. Se conoce la preparación de tales materiales a una temperatura relativamente baja, por ejemplo de 65°C e inferiores, dentro de un período de tiempo razonable, por ejemplo una hora aproximadamente y me  
5 nos, combinando una mezcla reactiva de un diisocianato orgánico, un glicol éter polialquilénico líquido que tenga un peso molecular medio comprendido entre 750 y 4500 aproximadamente y suficiente correactivo trifuncional que actúe proporcionando una estructura de enlace transversal, teniendo la  
10 mezcla una relación entre isocianato e hidroxilo de 0,9:1 a 1,4:1 aproximadamente, en presencia de un catalizador metálico, que acelere la reacción de polimerización y produzca un elastómero poliuretano sólido sustancialmente libre de lugares reactivos.

15 Tales elastómeros poliuretanos han resultado ser útiles como selladores para juntas de tuberías de arcilla vitrificada. Los selladores de esta clase contienen generalmente rellenos inertes de una clase no atacada por aguas residuales y microorganismos de tierra, añadidos para incrementar la dureza y reducir la deflexión por compresión de los  
20 elastómeros poliuretanos. Estos rellenos son materiales orgánicos o inorgánicos inertes finamente divididos y pueden encontrarse presente en proporciones de hasta el 60% ó más en peso, aproximadamente, de la composición selladora. Aunque pueden emplearse materiales orgánicos tales como poliestireno, se usan preferiblemente materiales inorgánicos más económicos, tales como silicato aluminico, piedra blanda de pulimentar y caolín. Estos materiales finamente divididos son ordinariamente de carácter ácido y contienen cantidades  
25 apreciables de humedad adsorbida. Como quiera que la separa-  
30



ción de esta humedad adsorbida y la conservación del producto seco en estado sustancialmente anhidro es bastante tediosa y costosa, los rellenos usados generalmente contienen un 0,5% ó más de humedad. La presencia de humedad en la mezcla reactiva poliisocianato-polio presenta ciertos problemas. No sólo es inconveniente en este caso la conocida reacción formadora de gas entre el agua y el isocianato, sino que además muchos de los catalizadores útiles en la reacción son sensibles al agua.

De los catalizadores sugeridos para su empleo en esta reacción, notablemente compuestos orgánicos de estaño, y sales solubles de plomo, bismuto y antimonio de ácidos orgánicos, ninguno ha resultado ser totalmente satisfactorio en sistemas de poliisocianato-poliol rellenos. Los compuestos de estaño favorecen la degradación oxidante de los poliuretanos, las sales de plomo son sensibles a la humedad y a los ácidos y las sales de antimonio y bismuto tienden a hidrolizarse y son por consiguiente bastantes menos eficaces como aceleradores que los compuestos de estaño o plomo.

Esta invención proporciona nuevas composiciones de elastómeros poliuretanos curables que comprenden rellenos inertes que se curan a temperaturas normales dentro de cortos períodos de tiempo, que no son sensibles a la humedad y los ácidos y que poseen una adecuada duración en recipiente (período antes de que se produzca un excesivo aumento de viscosidad después de mezclarse los reactivos) combinada con un rápido curado y consecución de dureza.

Esta invención se basa en el sorprendente descubrimiento de que las desventajas asociadas a los sistemas



5 catalizadores del arte anterior pueden evitarse o reducirse al mínimo cuando la reacción de poliisocianatos y poliolles en asociación con rellenos inertes, especialmente rellenos de arcillas ácidas, se lleva a cabo en presencia de un catalizador de un compuesto mercúrico y una cantidad de un compuesto metálico de reacción alcalina o básico suficiente para comunicar un pH superior a 6,5 a la mezcla del poliol, relleno, catalizador y compuesto alcalino.

10 La invención proporciona en consecuencia un procedimiento de producción de un elastómero poliuretano relleno, que comprende la mezcla de un poliisocianato orgánico con un poliol éter polialquilénico, un relleno inerte, un catalizador de compuesto mercúrico y un compuesto metálico básico en una proporción suficiente para dar a la composición un  
15 pH superior a 6,5 aproximadamente, y composiciones para su empleo en el citado procedimiento, que comprenden todos los citados ingredientes a excepción del poliisocianato orgánico. En mezcla con un poliisocianato orgánico, las nuevas composiciones gelifican rápidamente a temperaturas normales y curan  
20 sorprendentemente en tiempos relativamente cortos, es decir alcanzan un grado relativamente elevado de su dureza final rápidamente. Esta última cualidad permite la separación de los elastómeros de los moldes en que se forman, con relativa rapidez. Mezclas comparables que no contenían el compuesto metálico de reacción alcalina resultaron ser insatisfactorias.  
25

30 En esta descripción y en las adjuntas reivindicaciones, el pH de una mezcla se determina disolviendo 20  $\frac{1}{2}$  l ml de la mezcla en 80  $\frac{1}{2}$  l ml de una mezcla disolvente compuesta por 0,596 g de cloruro potásico, 60 ml de metanol y

317850



20 ml de agua (ajustada a un pH de 7) y determinando seguidamente el pH de la resultante solución con un medidor de pH Beckman, modelo N, del modo habitual.

5 Puede emplearse cualquier variedad de las sales mercúricas para catalizar la reacción. Preferiblemente se emplean sales mercúricas de ácidos alifáticos monocarboxílicos. El acetato mercúrico, debido a su eficacia, disponibilidad y costo razonable, es especialmente ventajoso. Como ejemplos de adecuadas sales de mercurio, se citarán  
10 los siguientes: formiato mercúrico, acetato mercúrico, isobutirato mercúrico, propionato mercúrico, octoato mercúrico, oleato mercúrico, palmitato mercúrico, estearato mercúrico, oxalato mercúrico, adipato mercúrico, glutarato mercúrico, benzoato mercúrico, fenilglicinato mercúrico,  
15 antranilato mercúrico, cloruro fenil-mercúrico, nitrato fenil-mercúrico, acetato fenil-mercúrico, oleato fenil-mercúrico, naftenato mercúrico y exahidrobenczoato mercúrico. También pueden emplearse mezclas de estas sales y compuestos, y otros, de mercurio.

20 La proporción del catalizador mercúrico puede variar dentro de unos límites considerables. Unas cantidades tan pequeñas como del 0,01% producen una sustancial aceleración en la reacción isocianato-poliol y pueden emplearse proporciones del 5% o más (por peso del poliol).  
25 Preferiblemente, se emplea entre el 0,1 y el 2% del compuesto mercúrico. La proporción óptima de catalizador depende del catalizador particular y de los componentes particulares y condiciones empleados.

30 Cualquier compuesto metálico de reacción alcalina puede servir de promotor de curado. Preferiblemente

317850



será finamente dividido e inerte al ataque por microorganismos existentes en las aguas residuales y en la tierra. El compuesto metálico deberá ser también anhidro, aunque pueden tolerarse pequeñas proporciones humedad, por ejemplo del 2 al 3% en peso. Así, pueden emplearse óxido de metales tales como de plomo, cinc, bario y magnesio, sales tales como acetato básico de plomo, carbonato sódico, naf-toato bórico, propionato estróncico y carbonato magésico e hidroxidos tales como cálcico y sódico. Preferiblemente se empleará un óxido de un metal alcalino-térreo.

La proporción del compuesto metálico de reacción alcalina puede variarse dentro de amplios límites, pero deberá ser por lo menos suficiente para comunicar un pH superior a 6,5 y preferiblemente de 7 a 9 a la mezcla de poli-ol, relleno y catalizador. La cantidad más eficaz dependerá en grado considerable de los particulares componentes y condiciones de reacción empleados.

Los rellenos utilizados son materiales inertes convencionales finamente dividido y resistentes al ataque por aguas residuales y microorganismos de tierra. Los rellenos pueden contener, y ordinariamente contienen, humedad adsorbida. Así, ejemplos típicos de este componente incluyen atapulgita, caolín, talco, bentonita, hal-lisita, silicato alumínico, silicato cálcico, trisilicato magnésico, sulfuro de cinc, sulfato bórico, fluoruro cálcico y dióxido de titanio. También pueden emplearse mezclas de estos rellenos y otros convencionales.

La cantidad de relleno empleada puede variar dentro de unos amplios límites y dependerá en grado considerable de las propiedades particulares y característi-



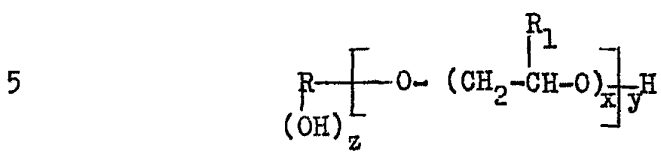
cas deseadas en el producto elastómero final. Generalmente, el relleno se añade en una proporción del 25 al 150% en peso del componente poliol, lo que en general corresponde al 10-60% en peso de la mezcla de reacción total.

5 Ejemplos de adecuados poliisocianatos orgánicos incluyen diisocianatos alifáticos tales como diisocianatos exametilénicos, diisocianatos cicloalifáticos tales como 2,4-diisocianato cicloexílico, y di(cicloexilisocianato) 4,4'-metilénico, poliisocianatos aromáticos tales como di  
10 sianato de 2,4-tolileno, diisocianato de 2,6-tolileno, di(fenil-isocianato) de 4,4'-metileno, diisocianato de 1,5-naftaleno y triisocianato de 4,4',4"-trifenilmetánico y poliisocianatos polialquileno-poliarilos, tales como los descritos en la patente estadounidense número 2.683.730,  
15 y mezclas de éstos y materiales equivalentes. También pueden emplearse en lugar de los poliisocianatos ya mencionados prepolímeros, es decir productos de reacción de un exceso de un diisocianato con un poliol tal como trimetilol propamo o un polialquileno éter diol de un peso molecular  
20 medio de 400 aproximadamente, así como polímeros isocianatos de diisocianatos.

La cantidad de poliisocianato o prepolímero usada puede variarse algo dependiendo de las características particulares del producto elastómero deseado. Generalmente,  
25 te, deberá emplearse una cantidad suficiente para establecer una relación entre grupos isocianatos y grupos hidroxilos de 0,9:1 por lo menos. Preferiblemente, se empleará una relación NCO:OH de 1,0:1 a 1,4:1.

El reactivo poliol es generalmente un poliol  
30 éter polialquilénico de un peso molecular comprendido en-

tre 750 y 4500 aproximadamente. Tales compuestos son bien conocidos y se supone que tienen esencialmente la siguiente fórmula:



en la que R es el residuo de un poliol tal como uno de los ejemplificados más adelante; R<sub>1</sub> es hidrógeno o metilo, x es un número entero generalmente de 5 a 70, y es un número entero de 2 a 6 y z es un número entero de 0 a 5.

10 Tales polioles poliéteres pueden obtenerse de manera conocida por condensación de un óxido alquilénico, tal como óxido etilénico, óxido 1,2-propilénico, óxido 1,3-propilénico o mezclas de ellos, con alcoholes polihídricos tales como glicol etilénico, glicol propilénico, glicol dipropilénico, glicerina, trimetilol-propano, 1,2,6-exanotriol, pentaeritritol, sacarosa o mezclas de ellos, en presencia de catalizadores o iniciadores tales como trialquilaminas, por ejemplo trimetilamina, o bases inorgánicas, por ejemplo hidroxido potásico, o un haluro metálico, por ejemplo trifluoruro de boro. Son preferibles los polioles poliéteres derivados del óxido 1,2-propilénico y tales polioles que son mezclas de dioles y trioles son especialmente útiles. Para proporcionar una estructura transversalmente enlazada cuando se reacciona un glicol éter polialquilénico con un diisocianato orgánico, es deseable añadir un poliol o poliisocianato de funcionalidad superior a 2 como correctivo de enlace transversal, como es sabido en el arte.

30 Los elastómeros poliuretanos rellenos de es-

317850



1965

ta invención tienen particular utilidad como selladores para tuberías de arcilla vitrificada. Los materiales hasta ahora disponibles, aunque capaces de soportar presiones internas de hasta 17,5 Kg/cm<sup>2</sup>, requerían un excesivo tiempo y una cuidadosa preparación para resultar económicamente factibles.

Las tuberías de arcilla vitrificada son ordinariamente selladas en el lugar de instalación de las mismas, lo cual ha representado un procedimiento que requiere mucho tiempo. Los selladores anteriormente disponibles requerían un considerable cuidado para mantener unas condiciones sustancialmente anhidras durante el procedimiento de sellado y el curado o endurecimiento era lento, requiriendo aproximadamente una hora para alcanzar un estado de rigidez tal que los moldes o formas pudiesen retirarse.

Las composiciones poliuretanas rellenas de esta invención curan o endurecen rápidamente y son relativamente insensibles a la humedad durante la etapa de curado. Representan pues un definido avance en el terreno de los selladores poliuretanos.

La invención se ilustra con los siguientes ejemplos, en los que las partes y porcentajes son en peso y las temperaturas se indican en grados centígrados. Los resultados de los ensayos de dureza fueron determinados de acuerdo con ASTM D-1484-59.

- Ejemplo 1 -

Parte A. Preparación de prepolímero poliuretano

Se calienta a 60-65° durante 2 a 2,5 horas una mezcla de 3105 partes de una mezcla 80-20 (aproximadamente) de diisocianatos 2,4-tolilénico y 2,6-tolilénico y 1395



partes de un glicol polioxipropilénico iniciado con glicol propilénico, de un número hidroxilo de 380, formado por lenta adición del glicol al diisocianato caliente (50°). La masa resultante se enfría a temperatura ambiente. Tiene una viscosidad de V (escala Gardiner-Holt) y un equivalente amino de 167-173.

Parte B.

Se prepara una mezcla añadiendo 250 partes de silicato aluminico y 6 partes de acetato mercúrico a 300 partes de una mezcla de 3 partes de polioxipropiléntriol iniciado con glicerina (número hidroxilo = 83) y 1 parte de un polioxipropilendiol iniciado con propilenglicol (número hidroxilo = 84) y dispersando la masa en un molino Kady durante cuatro minutos. Esta mezcla se identifica más adelante como mezcla número 1.

Se preparan las mezclas números 2,3, y 4 añadiendo 250 partes de silicato aluminico con 6 partes de litargirio (mezcla número 2), 6 partes de acetato básico de plomo (mezcla número 3) ó 6 partes de naftenato de plomo (mezcla número 4) a 300 partes de la mezcla de polioles y se dispersa la mezcla total en un molino Kady durante 4 minutos. Luego se añaden 3 partes de acetato mercúrico y se agita la masa en el molino durante 2 minutos más.

A 150 partes de cada una de las anteriores mezclas se añaden 20 partes del prepolímero poliuretano y se mezcla minuciosamente. Luego se vierten las mezclas en un tubo de ensayo de 10 x 2,5 cm y se suspende un termómetro en la masa en reacción. Se determinan la exotermia (temperatura alcanzada) y los tiempos de gelificación. Se determina el ritmo de curado llenando un platillo de aluminio



precalentado (38°) con la mezcla de reacción y colocando el platillo en un horno a 38°. A intervalos de 10,20 y 60 minutos, se retira el platillo y se determina la dureza del elastómero.

5 Los datos obtenidos se indican en la siguiente tabla 1.

- Tabla 1 -

| Mezcla | Exotermia (°)/intervalo(minutos) |      |      |      |     |     |     | Tiempo gelificación (minu) | Ritmo de curado, Dureza * |         |       |
|--------|----------------------------------|------|------|------|-----|-----|-----|----------------------------|---------------------------|---------|-------|
|        | 2                                | 3    | 4    | 5    | 6   | 7   | 8   |                            | 10 min.                   | 20 min. | 1 hor |
| No.1   | 38                               | 41,5 | 43   | 43   | 43  | 43  | 43  | 8.0                        | 12                        | 52      | 66    |
| No.2   | 37                               | 42   | 45   | 46   | *** | *** | *** | 5.5                        | 53                        | 66      | 70    |
| No.3   | 41                               | 46.5 | 48   | 48   | *** | *** | *** | 4.5                        | 50                        | 64      | 68    |
| No.4   | 40.5                             | 45   | 46.5 | 46.5 | 46  | *** | *** | 5.5                        | 40                        | 59      | 67    |

\* Lecturas durómetro escala D

15 \*\* No determinado.

El pH de la mezcla número 1, antes de su mezcla con el prepolímero, es de 6,4. El pH de las mezclas 3 y 4 es de 7,1 y el de la mezcla número 2 es de 8,2.

20 Como puede verse por estos datos, la mezcla 1, que no contiene ninguna sal metálica de reacción alcalina, es de reacción relativamente lenta y cura también con gran lentitud. Por otra parte, las mezclas números 2, 3 y 4, que incluyen suficiente compuesto metálico de reacción alcalina para alcalinizar a la mezcla, reaccionan y 25 curan rápidamente, de hecho tan rápidamente que podrían haberse retirado de los moldes al cabo de unos 10 minutos sin perjuicio alguno.

- Ejemplo 2 -

30 Se repite el procedimiento descrito para la mezcla número 3 en el ejemplo 1, Parte E, con la excepción



de emplearse 3 partes de silicato básico de plomo en lugar de 6 partes de acetato básico de plomo y 2 partes de acetato mercuríco en lugar de 3.

5 La mezcla resultante se gelifica en 4,5 minutos y su ritmo de curado es como sigue: dureza 45 al cabo de 10 minutos; dureza 52 después de 20 minutos y dureza 55 después de una hora.

- Ejemplo 3 -

10 Se repite el procedimiento del anterior ejemplo 2 empleando 1 parte de óxido magnésico en lugar de 3 partes de silicato básico de plomo como acelerador de curado. La mezcla resultante tiene un pH de 8,9 y después de la adición del prepolímero gelifica en 3,5 minutos. El ritmo de curado es también rápido indicado por los siguientes datos:

15 Dureza 64 después de 10 minutos, dureza 71 después de 20 minutos y dureza 72 después de una hora.

- Ejemplo 4 -

20 Este ejemplo ilustra la diferencia de sensibilidad de los catalizadores de plomo y de mercurio respecto al agua en los sistemas de elastómeros poliuretanos.

Se prepara una mezcla de 300 partes de la mezcla poliéter usada en los anteriores ejemplos y 1,5 partes de agua y se le añade 0,6 parte de octoato de plomo. Luego se agregan 80 partes del prepolímero poliuretano preparado en el ejemplo 1, Parte A, y se determina la exotermia y ritmo de curado de la mezcla, como se describe en el ejemplo 1, Parte B anterior. Los datos se indican en la siguiente tabla 2.

25

30 Se repite el procedimiento anterior empleando un peso igual de naftenato de plomo en lugar de octoato de plo-



mo. Análogamente, se prepara una mezcla reactiva usando 3 partes de acetato mercúrico en lugar de 0,6 parte de sal de plomo.

5 A efectos comparativos, se preparan mezclas análogas que contienen los catalizadores de plomo, a las que no se añade ningún agua. Las exototermias y ritmos de curado de todas estas mezclas se indican en la siguiente tabla 2.

- Tabla 2 -

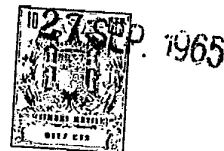
| Catalizador        | % agua | Exotermia (°)/intervalo(minutos) |      |      |      |      |   |    | Tiempo gelificación (minutos) |
|--------------------|--------|----------------------------------|------|------|------|------|---|----|-------------------------------|
|                    |        | 2                                | 3    | 4    | 5    | 6    | 7 | 8  |                               |
| Octoato de plomo   | 0      | 46.5                             | 52.5 | 55.  | 55   | ⊗    | ⊗ | ⊗  | 5.5                           |
| Octoato de plomo   | 0.5    | 36                               | 41.5 | 45.5 | 49.5 | ⊗    | ⊗ | 49 | Ninguna gelación en 1 hora    |
| Naftenato de plomo | 0      | 46.5                             | 53   | 55.5 | 56   | 55   | ⊗ | ⊗  | 6.0                           |
| Naftenato de plomo | 0.5    | 40                               | 45   | 48.5 | 50.5 | 50.5 | ⊗ | 48 | Ninguna gelación en 1 hora    |
| Acetato mercúrico  | 1.0    | 46.5                             | 53   | 55.5 | 56   | ⊗    | ⊗ | ⊗  | 5.0                           |

⊗ No determinado

20 En la presente invención, empleando catalizadores de compuestos mercúricos, el agua en proporciones del 2% ó inferiores (por peso de la mezcla total) no ejerce ningún efecto adverso, en tanto que otros catalizadores producen resultados inferiores. El procedimiento de la invención, empleando catalizadores de compuestos mercúricos, es por consiguiente ventajoso, puesto que es económicamente impracticable evitar la entrada de agua en la mezcla de reacción o usar rellenos anhidros en el sellado de tuberías de arcilla vitrificada.

25

317850



- Ejemplo 5 -

5 Se dispersa en un molino Kady durante 4 minutos una mezcla de 400 partes de la mezcla de polioles empleada en el ejemplo 1, Parte B, anterior y 333 partes de silicato aluminico, añadiéndose luego 8,0 partes de oleato fenil-  
10 mercúrico y mezclándose con la dispersión durante 2 minutos más. El pH de esta composición era de 5,8. Una mezcla de 150 partes de esta composición y 20 partes del prepolímero poliuretano preparado en el ejemplo 1, Parte A, anterior,  
15 requiere 12 minutos para gelificar y tiene una dureza de 63 al cabo de 24 horas.

El anterior procedimiento se repite, con la excepción de que se mezcla además un 0,33% en peso de MgO con la mezcla de polioles y silicato aluminico. La composición así obtenida tiene un pH de 6,6 y, después de su  
20 mezcla con el prepolímero poliuretano, requiere 11 minutos para gelificar y endurece más rápidamente que la anterior composición.

Aumentando el contenido en MgO al 1,0% del poliol, el pH de la composición se aumenta a 7,3. Esta composición, cuando se mezcla con el componente poliisocianato, gelifica en 6,5 minutos y endurece más rápidamente que cualquiera de las mezclas precedentes.

N O T A

25 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indica  
30 das, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de Pa-



1965

317850

tente presentada los EE. UU. de A., con fecha 30 de septiembre de 1964, nº 400.558, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre : " PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION CATALITICA DE POLIURETANOS"; caracterizándose por lo siguiente:

5  
10  
15

1.- Procedimiento de producción catalítica de poliuretanos rellenos con una mezcla formada por un poliisocianato orgánico, un poliol éter polialquilénico y un relleno inerte, caracterizado porque los citados ingredientes contienen mezclado también un catalizador de compuesto mercuríco, y un compuesto metálico básico en una proporción suficiente para dar a la composición un pH superior a 6,5 aproximadamente.

20

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la proporción de poliisocianato orgánico es tal que establece una relación NCO/OH de 0,9:1 a 1,4:1.

3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el poliisocianato orgánico es un diisocianato aromático.

25

4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el compuesto metálico básico está presente en una proporción suficiente para dar a la composición un Ph de 7 a 9 aproximadamente.

30

5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el compuesto metálico bási-



co es un óxido de un metal alcalino-térreo.

5 6.- Procedimiento según cualquiera de las reivin-  
dicaciones 1 a 5, caracterizado porque el compuesto mercú-  
rico es una sal mercúrica de un ácido monocarboxílico ali-  
fático.

7.- Procedimiento según la reivindicación 6, ca-  
racterizado porque el compuesto mercúrico es acetato mer-  
cúrico.

10 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivin-  
dicaciones 1 a 7, caracterizado porque el compuesto mercú-  
rico está presente en una proporción del 0,01 al 5% en pe-  
so de poliol.

15 9.- Procedimiento según la reivindicación 8, en  
el que el compuesto mercúrico está presente en una propor-  
ción del 0,1 al 2% en peso del poliol.

10.- Procedimiento según cualquiera de las reivin-  
dicaciones 1 a 9, caracterizado por que el poliol éter  
polialquilénico tiene un peso molecular medio de 750 a  
4500.

20 11.- Procedimiento según la reivindicación 10,  
caracterizado porque la proporción de relleno inerte es  
del 10 al 60% en peso de la mezcla total.

25 12.- Procedimiento según la reivindicación 10,  
caracterizado porque la proporción de relleno inerte en  
la mezcla está presente en una proporción del 25 al 150%  
en peso del poliol.

13.- " Procedimiento de producción catalítica  
de poliuretanos"; tal y como queda sustancialmente des-  
crito en la presente Memoria .

30 Esta Memoria consta de diecisiete hojas escri-

tas a máquina por una sola cara.

Madrid, a

27 SEP 1965



ALLIED CHEMICAL CORPORATION,

J. GONZALEZ DE RODRIGUEZ

p. p. Firmado por J. Gonzalez Rodriguez

317850