

227234

P. 14.106.

TR. 1411.-

227234



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 1144 East Market Street, Akron, Summit, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE UNA ESTRUCTURA CELULAR ELASTOMERA FLEXIBLE".

Este invento se refiere a la preparación de materiales celulares flexibles. Más particularmente, se refiere a métodos para preparar estructuras celulares, elásticas, flexibles partiendo de mezclas de reacción

227234



líquidas que contengan poli-isocianatos y a mejorar los productos obtenidos por el uso de estos métodos.

5 La producción de estructuras celulares flexibles a partir de mezclas de reacción polímeras, líquidas, que
contengan poli-asocianatos en un descubrimiento relativa-
mente reciente. Las mezclas de reacción a partir de las
cuales se obtienen las estructuras celulares contienen ma-
teriales polímeros que, o bien son líquidos a la temperatu-
ra ambiente o bien son capaces de fundirse a temperaturas
10 relativamente bajas. El material polímero contiene átomos de hidrógeno activo que reaccionan con los grupos isociana-
to para formar una red de cadenas moleculares enlazadas en cruz. El poli-isocianato no solamente actúa de extende-
dor de la cadena y de causante de la forma de enlaces cru-
zados o agentes de curado del material polímero, sino que
15 también reaccionan con el agua y con los grupos carboxilo presentes en la mezcla de reacción líquida para producir anhídrido carbónico el cual hace que la mezcla de reacción líquida se dilate y forme espuma. Se forma una estructura
20 celular elastómera, flexible, que conserva su carácter ce-
lular espumoso después que el polímero ha sido enlazado en cruz o curado.

Ejemplos de los materiales polímeros que contienen hidrógeno activo, útiles en la práctica de esta invención,
25 son los poliésteres, las poliesteramida, los polialquilen-éter-glicoles y las mezclas de dos o más de estos compues-
tos. Por el término o la expresión "hidrógeno activo" usado



para describir estos materiales plímeros se entiende los átomos de hidrógeno que son reactivos medidos y determinados por el método de Zerewitinoff. Los poliésteres a que se alude se preparan por la reacción de condensación entre uno o más glicoles y uno o más ácidos carboxílicos dibásicos. Las poliesteramidas se preparan partiendo de uno o más glicoles, uno o más ácidos carboxílicos dibásicos y cantidades relativamente pequeñas de uno o más amino-compuestos bifuncionales, tales como ácidos amino-carboxílicos, amino-alcoholes o diaminas. Se pueden emplear discrecionalmente pequeñas cantidades de materiales trifuncionales en la preparación de los poliésteres y las poliesteramidas que contienen hidrógeno no activo. Los polialquilen-éter-glicoles que pueden utilizarse son poliéteres terminados en hidroxilos (o con hidroxilos terminales) derivados de óxidos de alquileno o glicoles o de éteres heterocíclicos, tal como dioxilano.

Materiales polímeros que contienen hidrógeno activo preferidos, útiles en la práctica de esta invención, son los poliésteres y las poliesteramidas que tienen un peso molecular medio comprendido aproximadamente entre 1.000 y 5.000 un índice de ácido no mayor de 5 y un índice de hidroxilo de 20 a 110. Los resultados mejores se obtienen con los poliésteres que poseen un índice de ácido no mayor de 2, un índice de hidroxilo de aproximadamente 60 y un peso molecular medio de aproximadamente 2.000.

Se puede emplear cualquier poli-isocianato orgánico o cualquier mezcla de poli-isocianatos. La cantidad de po-



li-isocianatos debe ser por lo menos suficiente para lograr el enlace cruzado del material polímero que contiene hidrógeno activo y para reaccionar con el agua presente con el fin de producir anhídrido carbónico. En general, se prefiere usar 2 a 8 equivalentes de isocianato por mol de material polímero, obteniéndose los mejores resultados por el empleo de aproximadamente 3 moles de un di-isocianato por mol de material polímero. Como ejemplos representativos de los poli-isocianatos que pueden emplear están los di-isocianatos tales como di-isocianato de hexametileno; di-isocianato de para-fenileno; di-isocianato de meta-fenileno; di-isocianato de 4,4'-difenileno; di-isocianato de 1,5-naftaleno; di-isocianato de 4,4'-difenileno-metano; los di-isocianatos de tolileno; di-isocianato de 4,4'-difenil-éter; di-isocianato de 3,3'-dimetil-4,4'-difenilo; y di-isocianato de 3,3'-dimetoxi-4,4'-difenilo; los tri-isocianatos tales como di-isocianato (sic) de 4,4',4''-trifenil-metano; y tolueno 2,4,6,-tri-isocianato; los tetra-isocianatos tales como 4,4'-dimetil-difenil-metano-2,2',5,5'-tetra-isocianato y las mezclas de poli-isocianatos. De estos compuestos son particularmente preferidos los di-isocianatos de tolileno líquidos, tales como di-isocianato de 2,4-tolileno y di-isocianato de 2,6-tolileno y tolueno-2,4,6-tri-isocianato.

El agua contenida en la mezcla de reacción sirve para producir el gas anhídrido carbónico para la formación de espuma así como también para formar puntos posi-



bles para el enlace cruzado del material polímero. Además de los tres ingredientes fundamentales (polímero, poliisocianato y agua) la mezcla de reacción puede contener des-
5 crecionalmente cargas pigmentadoras, agentes de refuerzo, agentes coloreantes, antioxidantes y catalizadores.

En la producción de productos celulares flexi-
bles partiendo de las mezclas de reacción anteriormente re-
feridas se ha observado que cuando la mezcla de reacción se
usa para formar artículos relativamente grandes aparecen en
10 la estructura de los mismos grietas o fisuras. La presencia de estas fisuras en los productos curados requiere la reparación de los mismos o bien obliga a desecharlos. La causa exacta de esta formación de fisuras observada se desconoce. La modificación de las sustancias reaccionantes así como tam-
15 bién la de las condiciones de la reacción ayuda a veces a reducir esta tendencia a la formación de fisuras. Sin embargo, hasta la fecha no se ha encontrado ninguna solución consistente y práctica a este problema.

Por esto, el objeto general de esta invención es
20 proporcionar un método para producir productos celulares elásticos flexibles partiendo de mezclas de reacción que comprenden un material polímero que contiene hidrógeno activo, poliisocianato y agua los cuales no presentan grietas o fisuras. Otro objeto es mejorar la calidad de estos productos
25 celulares flexibles proporcionando un método de fabricación que da origen a estructuras espumosas uniformes y de alta calidad. Otro objeto más es proporcionar un método de fabri-

227234



oación que permite regular el tamaño de las células en el producto espumoso. Otros objetos más aparecerán a medida que avance la descripción.

5 Se ha descubierto actualmente que los objetos anteriores se pueden lograr efectuando el mezclado de las sustancias reaccionantes a presión, oscilando las presiones utilizables entre 0,035 a 4,2 Kgs/cm². Es preferible mezclar las sustancias reaccionantes bajo una presión de 0,21 a 1,05 Kgs/cm² superior a la presión atmosférica.

10 Este mezclado a presión de la mezclacreacionante completa que contiene el polímero, el poli-isocianato, el agua y otros ingredientes de mezclado discrecionales elimina la formación de fisuras en el producto acabado. Se mantiene una presión positiva sobre la mezcla de reacción completa

15 tanto que las sustancias reaccionantes se mezclan y hasta que la mezcla de reacción se echa sobre una superficie de colada o en molde. Además de la eliminación de la formación de fisuras en el producto acabado, otra ventaja más lograda por la práctica de esta invención es la facultad de regular el tamaño de la célula del producto acabado regulando la presión positiva empleada durante la operación de

20 mezclado, produciendo las presiones más altas espumas curadas que poseen un tamaño celular mayor.

25 La práctica de esta invención se ilustra mejor aún por los siguientes ejemplos representativos en los cuales, a menos que se especifique otra cosa, las partes están expresadas en peso.

EJEMPLO I

5 Un poliéster (100 partes) preparado a partir de
diétileno glicol y ácido adípico y que tenía un índice de
hidroxilo de 71,2 y un índice de ácido de 1,96 se mezcló
concienzadamente con 1 parte de un agente tenso-activo,
aceite vegetal poli-oxietilado, 1 parte de N-metil-morfo-
lina, 2,7 partes de agua y 0,5 partes de hexano-triol-1,2,6.
10 A esta mezcla se agregaron 34 partes de una mezcla de di-
isocianatos de tolieno que contenía 80% en peso de di-iso-
cianato de 2,4-totileno y 20% en peso de di-isocianato de
2,6-totileno y se mezcló bien con la primera mezcla. Los
mezclados se realizaron a la presión atmosférica. La mezcla
de reacción se echó luego en un molde y se colocó en una
15 estufa u horno durante una hora a 70°C. La espumosa, cura-
da, se sacó después del molde y se cortó. Se observaron
huecos y fisuras inconvenientes en toda la sección trans-
versa del corte de la espuma curada.

EJEMPLO II

20 Se usaron los mismo materiales, las mismas propor-
ciones y las mismas condiciones de reacción que en ejemplo
1, a excepción de que el mezclado de la mezcla de reacción
completa se efectuó a una presión que variaba desde 0,035
25 a 0,28 Kgs/cm². La estructura curada presentaba un tamaño
de célula fino y estaba completamente exenta de fisuras.

227234



EJEMPLO III

Se usaron los mismo materiales, las mismas proporciones y las mismas condiciones de reacción que en el ejemplo 1 a excepción de que el mezclado de la mezcla de reacción se efectuó a una presión que variaba entre 0,28 a 0,65 Kgs./cm². La estructura curada presentaba un tamaño celular de aproximadamente 1,6 mm. de diametro y estaba completamente libre de fisuras.

10

EJEMPLO IV

Se usaron los mismos materiales, las mismas proporciones y las mismas condiciones de reacción que en el ejemplo 1 a excepción de que el mezclado de la mezcla de reacción completa se efectuó a una presión que variaba de 0,56 a 1,05 Kgs./cm². La estructura curada presentaba un tamaño celular de paroximadamente 3 mm de diámetro y estaba completamente exenta de fisuras.

15

Se prepararon otros productos celulares curados empleándose durante la operación de mezclado de presiones de hasta 4,2 Kgs./cm². Se observó que ha medida que aumentaba la presión aumentaba el tamaño celular del producto curado.

20

Aún cuando se han presentado ciertas incorporaciones y detalles representativos con el fin de ilustrar la invención, resultará evidente para todos aquellos impuestos en este arte que se pueden efectuar diversos cambios y modificaciones en esta invención sin apartarse del espíritu o el alcance de la misma.

25

227234



Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos, el 8 de Junio de 1.955, bajo el núm. 514.106, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estaturo sobre Propiedad Industrial.

NOTA

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

25 1.-Un procedimiento de preparación de una estructura celular elastómera flexible que incluye la operación de mazar una mezcla de reacción líquida que contenga un poli-isocianato, agua y un material polímero que contenga hidrógeno activo bajo una presión que oscila entre 0,035

227234



a 4,2 Kgs./cm² por encima de la presión atmosférica.

2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye la operación de permitir que la mezcla de reacción forme espuma y se cure a la presión atmosférica una vez completado el mezclado a presión de las sustancias reaccionantes.

3.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 a la 2, en la cual el material polímero que contiene hidrógeno activo es un poliéster que posee un peso molecular medio de 1.000 a 5.000 a un índice de ácido no mayor de 5.

4.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de la reivindicaciones 1 a 3, en el cual el poli-isocianato es un di-isocianato de tolieno.

5.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual el poliéster tiene un peso molecular medio de aproximadamente 2.000 y un índice de ácido no mayor de 2.

6.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual la presión oscila entre 0,21 a 1,05 Kgs./cm² por encima de la presión atmosférica.

7.- Un procedimiento de preparación de una estructura celular elastómera flexible.

Tal y como se ha descrito y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10 MAR. 1956

Alberto de Arasua

Por Poder