

224837

224837

P - 13.794

TR 1074

- 4 NOV. 1955



MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
PATENTE DE INVENCION  
en  
ESPAÑA  
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 FABRICAR UNA ESTRUCTURA  
CELUIAR FLEXIBLE".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a la preparación  
de materiales flexibles celulares. Más particularmente  
se refiere a métodos para tratar estructuras flexibles  
elastómeras celulares formadas de mezclas líquidas de

224837



reacción que contienen poliisocianatos y a los productos mejorados obtenidos por el uso de estos métodos.

5           La producción de estructuras flexibles  
celulares desde mezclas líquidas de reacción polímeras  
que contienen poliisocianatos es un progreso relativa-  
10           mente reciente. Las mezclas de reacción de las que se hacen  
las estructuras celulares contienen materiales polímeros  
que son o bien líquidos a la temperatura ambiente o bien  
capaces de fundirse a temperaturas relativamente bajas.  
15           Los materiales polímeros contienen átomos de hidrógeno  
activo que reaccionan con los grupos isocianuros para  
formar una red de cadenas moleculares con enlaces trans-  
versales. El poliisocianato funciona no solamente como  
un enlazador transversal o curativo para el material po-  
20           límico sino que también reacciona con el agua dispuesta  
en la mezcla líquida de reacción para generar dióxido  
de carbono, lo que da lugar a que se dilate y espume la  
mezcla líquida de reacción, con la formación resultante  
de una estructura celular flexible que retiene su carác-  
25           ter celular espumoso después de que se ha enlazado trans-  
versalmente el polímero.

          se ha observado que en la producción de  
estructuras celulares flexibles de este tipo de mezcla de  
reacción el material espumoso curado en ocasiones parece  
25           ser que no está suficientemente curado, puesto que, bajo  
compresión, el artículo deformado no vuelve rápidamente  
a sus dimensiones originales después que se ha quitado

224837



la fuerza compresiva. se cree que este fenómeno observado es debido al carácter adhesivo de las superficies internas de las células individuales. La razón para esta cura insuficiente aparente o el carácter de adherencia de las células no se comprende totalmente.

Es un objeto de este invento crear un método para tratar las estructuras espumadas de modo que mejore la elasticidad. Es un objeto adicional mejorar la recuperación de las estructuras celulares. Es además otro objeto eliminar la tendencia de la estructura celular curada a resistir la vuelta de una condición deformada a su condición original después que se han quitado las fuerzas compresivas.

Otro objeto es crear un tratamiento para estructuras celulares que puede adaptarse a la formación de estructuras en sustancialmente una manera continua. Otros objetos aparecerán según prosigue la descripción.

Los objetos anteriores se logran exponiendo el material celular flexible a la acción de amoníaco, bien en la forma de vapor de amoníaco, o hidróxido de amonio líquido.

La práctica de este invento es generalmente aplicable al tratamiento de estructuras celulares flexibles desde mezclas de reacción que contienen un material polímero que contiene hidrógeno activo, un poliisocianato y agua. Por la expresión "hidrógeno activo" se significan aquellos átomos de hidrógeno que son reacti-

224837



vos según se mide y determina por el método de Zerewitinoff.

Ejemplos de los materiales polímeros que contienen hidrógeno activo son los poliésteres, poliesteramidas, glicoles de éter polialkileno, y mezclas de dos  
5 más de éstos. Los poliésteres y poliesteramidas se forman preferentemente de materiales bifuncionales, tales como ácidos carboxílicos dibásicos, ácidos aminocarboxílicos, glicoles, aminosalcoholes y diaminas. Pueden emplearse a voluntad pequeñas cantidades de materiales trifunciona-  
10 les en la preparación de los materiales polímeros que contienen hidrógeno activo. Se prefieren los poliésteres y poliesteramidas que tienen un peso medio molecular de aproximadamente 1.000 a 5.000, un índice ácido no mayor de 5, y un número hidroxilo de 20 a 110.

Puede emplearse cualquier poliisocianato orgánico o mezclas de poliisocianatos. La cantidad de poliisocianato debería ser por lo menos suficiente para  
15 enlazar transversalmente el material polímero que contiene hidrógeno activo y para reaccionar con el agua presente para formar gas de dióxido de carbono. En general, se  
20 prefiere usar de 2 a 8 equivalentes de isocianato por mol de material polímero. Ejemplos representativos de poliisocianatos que pueden emplearse son los diisocianatos tales como hexametileno diisocianato, para-fenileno diisocianato, meta-fenileno diisocianato, 4,4'-difenileno diisocianato, 1,5-naftaleno diisocianato, 4,4'-difenileno metano diisocianato, los toluenos diisocianatos, 4,4'-difenil éter diisocianato, 3,3'-dimetil 4,4'--difenil  
25



diisocianato, y 3,3'-dimetoxi 4,4'-difenil diisocianato, los triisocianatos tales como 4,4',4'-trifenil metano triisocianato, y tolueno 2,4,6 triisocianato. Los tetra-  
5       socianatos tales como 4,4'-dimetil-difenil metano 2,2',  
5,5' tetraisocianato y mezclas de polisocianatos tales como los descritos en la patente norteamericana 2,683,730. De estos los toluenos diisocianatos y 3,3'-dimetil-4,4'-difenil diisocianato y 3,3' dimetoxi 4,4'-difenil diisocianato son particularmente preferidos.

10       Se proporciona el agua en la mezcla de reacción para generar el gas de dióxido de carbono para espumar lo mismo que para formar puntos posibles de enlace transversal del material polímero.

15       Otros ejemplos de materiales polímeros que contienen hidrógeno activo y polisocianatos lo mismo que una discusión de las reacciones químicas implicadas se encontrarán en las patentes norteamericanas 2,625,531, 2,625,532 y 2,625,535, un artículo en "Rubber Chemistry and Technology" de Octubre-Diciembre 1950, páginas 812-834.

20       Los ésteres glicoles polialkilenos son poliéteres derivados de óxidos alkileno o glicoles o de otros éteres heterocíclicos tales como dioxolano. Estos materiales pueden representarse por la fórmula  $HO(RO)_nH$  en la que R representa un radical alquileno tal como metileno, etileno o  
25       propileno y n es un número entero mayor que 1. Estos glicoles son o líquidos viscosos o sólidos cerosos, que pueden fundirse a temperaturas relativamente bajas. Ejemplos adi-

224887



ciones de los éter glicoles polialquilanos y métodos para su preparación se describen en las patentes norteamericanas Nos. 2.692.873 y 2.702.797.

5 Además de los tres ingredientes discutidos arriba, la mezcla de reacción puede a elección contener cargas de pigmento, agentes de refuerzo, agentes colorantes, antioxidantes y aceleradores.

10 La práctica de este invento se ilustra con referencia al siguiente ejemplo en el que, a no ser que se indique de otro modo, las partes se muestran en peso.

EJEMPLO 1

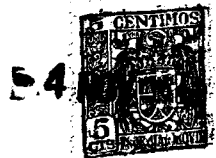
15 Un poliéster (1200 partes) preparado de ácido adípico, 80 moles por cien de glicol etileno y 20 moles por cien de glicol propileno y que tiene un índice hidroxilo de 62,0, un índice ácido de 1,7 y un peso molecular medio de 1.760 se mezcló sucesivamente con 23 partes de agua, 200 partes de tierra de diatomáceas, 12 partes de un producto de condensación de butiraldehído/butilamina y 355 partes de tolieno diisocianato. El producto de condensación de butiraldehído/butilamina, que funciona como 20 catalizador para la reacción, se preparó de aproximadamente 4 moles de butiraldehído y 1 mol de butilamina. Estos productos de condensación y métodos para su preparación se describen en "The Journal of American Chemical Society", 25 Volumen 70, páginas 1624, de Abril de 1.948. Se mezclaron completamente los ingredientes, después de lo cual se vertieron en un molde de carton. En aproximadamente unos 15



minutos la estructura celular formada por la evolución de gas estaba sustancialmente curada. Una muestra cortada del material curado se ensayó para elasticidad y se encontró que era muy pobre en el sentido de que la muestra comprimida no volvía fácilmente a sus dimensiones originales hasta que habían pasado de tres a cinco segundos después que se había quitado la fuerza compresiva. Otra muestra del material espumado se sumergió en una solución de aproximadamente 7% de hidróxido de amonio. Se separó entonces la muestra de la solución. El exceso de líquido se exprimó para que saliera y se permitió que se secase la muestra a temperatura ambiente. Se observó que la muestra tratada con hidróxido de amonio tenía características de compresión muy superiores a la muestra sin tratar porque la muestra tratada después de estar comprimida volvía a sus dimensiones originales en menos de un segundo después de quitar las fuerzas compresivas.

Como método alternativo para obtener la mejora deseada en elasticidad, las estructuras celulares pueden exponerse a una atmósfera que contiene vapor de amoníaco.

Aunque se han mostrado ciertas realizaciones y detalles, representativos a fin de ilustrar el invento, será evidente a los expertos en esta técnica que pueden hacerse varios cambios y modificaciones en el



mismo sin salirse del espíritu o alcance del invento.

Esta solicitud, que corresponde a la  
presentada en los Estados Unidos de América el 21 de  
Marzo de 1955, bajo el No. 495.809, se acoge a los be-  
5 neficios del artículo 51 del vigente estatuto sobre  
Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva  
que se presentan para que sean objeto de esta patente  
10 de Invención en España, por VEINTE años, son los si-  
guientes:

12. - Un procedimiento de fabricar una  
estructura celular flexible que comprende distribuir  
una mezcla líquida de reacción que comprende un material  
15 polímero que contiene hidrógeno activo, un polisocia-  
nato, y agua sobre una superficie de colada, permitir que  
se dilate la mezcla líquida de reacción por la generación  
de dióxido de carbono in situ, fijar la mezcla líquida de

224837

4 NOV 1955



reacción dilatada para que forme una estructura celular flexible y tratar la estructura celular flexible por amoniaco ó hidróxido de amonio líquido.

5 2º. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque se expone la estructura celular flexible a una atmósfera que contiene amoniaco.

10 3º. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 1-2, caracterizado porque se emplean de 2 a 8 equivalentes de isocianato por mol de material polímero.

15 4º. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 1 a 3, caracterizado porque se emplean poliésteres y poliesteramidas que tienen un peso molecular medio de aproximadamente 1000 a 5000, un índice ácido no mayor de 5 y un número hidróxilo de 20 a 110.

20 5º. - Un procedimiento de fabricar una estructura celular flexible.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, - 4 NOV. 1955

P. A.  
Alonso de Elzaburo  
Por Poder

DG/.