

17 ENE 1961

---E.- 20.135---
Mile 8544-B
Gmitter-Braidich



261632

261632

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 GENERAL TIRE & RUBBER COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 1708 Englewood Avenue, - Akron, Summit, Ohio, Estados Unidos de América.

por:

" METODO PARA LA PRODUCCION DE ESPONJAS
DE POLIETERURETANO "

El presente invento se relaciona con esponjas de poliéteruretano y con métodos para producir las.- Más en particular, se relaciona con composiciones o productos estables, flexibles, celulares o esponjosos de poliéter--
5 urotano que tiene por lo menos una estructura celular -
substancialmente uniforme, y con métodos para producir -
los.

10 Cuando se producen esponjas de poliéterurota--
no, es necesario tener células de tamaño uniforme para -
obtener propiedades uniformes, y una esponja que no se -

261632



colapse antes de formar un gel fuerte o de curar.- En muchos casos los regímenes de soplado, debido a la reacción entre el isocianato y el agua que libera CO_2 , y los regímenes de extensión de las cadenas y de interligadura, debido a la reacción de isocianato/amino (de H_2O) que incluye la interligadura con poliol y las reacciones por medio de átomos activos de hidrógeno sobre las ligaduras de urea y uretano, no están coordinadas.- Así, si la acción de formación de la esponja es demasiado rápida, se producen células grandes e irregulares, o si se completa la formación de la esponja antes de que la reacción de interligadura haya adelantado en grado suficiente para proveer un producto fuerte, la esponja se colapsa.- Por lo tanto, una finalidad primordial del presente invento reside en evitar las dificultades mencionadas y proveer un método para producir una composición o un producto de esponja de poliésteruretano que tiene células que tienen un tamaño y/o una forma uniforme o substancialmente uniforme y que no se colapse antes de ser gelificado o curado.

Otra finalidad consiste en proveer una esponja de poliésteruretano que sea estable, que no se colapse y que exhiba células de tamaño y/o de forma uniforme o substancialmente uniforme.

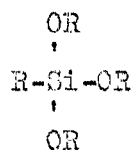
Estas y otras ventajas y finalidades del presente invento resultarán más evidentes a los expertos en la materia sobre la base de la siguiente descripción detallada y de los ejemplos incluidos en ésta Memoria.

De acuerdo con el presente invento, se ha descubierto que la adición de una pequeña cantidad de un si



lano orgánico monomérico particular a un medio de reac-
 ción de poliésteruretano originará la formación de espon-
 jas que tienen una estructura celular uniforme o substan-
 cialmente uniforme y que son estables y no se colapsan.-
 5 En muchos casos las células son relativamente pequeñas.-
 No se sabe exactamente como actúan éstos silanos durante
 las reacciones de formación de la esponja, extensión de -
 las cadenas e interligadura, etc., para producir espon--
 jas, pero puede ser que actúen como agentes humectantes
 para mantener adecuadamente dispersados a éstos reacti--
 10 vos durante las reacciones conjuntas de formación de la
 esponja, extensión de las cadenas e interligadura, de mo
 do que éstas reacciones prosigan con las velocidades co-
 rrectas para proveer resultados satisfactorios.- Es fá-
 cil preparar éstos silanos monoméricos.- Dado que éstos
 15 silanos son monoméricos, siempre tendrán propiedades cons-
 tantes y no es crítica la cuestión de la distribución y
 el orden de su peso molecular.

El estabilizador consistente en un silano or-
 gánico que se emplea para llevar el presente invento a -
 20 la práctica tiene la fórmula



25 donde R es un grupo alcohilo que tiene de 1 a 6 átomos de
 carbono o un grupo alquenoilo que tiene de 2 a 6 átomos -
 de carbono.- Los radicales R no necesitan ser iguales y
 pueden emplearse radicales diferentes en la misma molécu-
 la.- Como ejemplos de silanos orgánicos útiles pueden -
 30 citarse el metil trimetoxi silano, etil trimetoxi silano,

261632



butil trictoxi silano, etil trictoxi silano, etil tribu-
toxi silano, etil trihexiloxi silano, amil trictoxi silano,
hexil trictoxi silano, isopropil tributoxi silano, isopro-
pil triviniloxi silano, etil dimetoxi propoxi silano, vi-
5 nil dialiloxi metoxi silano, alil trialiloxi silano, iso-
butil trictoxi silano, alil trictoxi silano, 1-hexenil
tripropoxi silano, 1-butenil trictoxi silano, 2-butenil
trictoxi silano, metil tri-1 pentoniloxi silano, butil -
tributoxi silano, metil triamiloxi silano, y otros simila-
10 ras y sus mezclas.

Los arriba revelados silanos orgánicos monomé-
ricos son bien conocidos y pueden ser producidos mediante
diversos métodos.- Por ejemplo, puede hacerse reaccionar
a cloruro de vinilo o de alilo con una aleación de cobre
y silicio a alta temperatura para obtener vinil o alil -
15 triclorsilanos a los que puede hacerse reaccionar enton-
ces con un alcohol, tal como propanol o una mezcla de al-
coholes, para obtener un vinil o alil tripropoxi silano u
otro producto similar.- Puede hacerse reaccionar al me-
20 til triclora silano con alcohol alílico para formar metil
trialiloxi silano, etc.- Pueden hallarse métodos eficio-
nales para producir éstos silanos en "Silicones and Other
Organic Silicon Compounds" (Siliconas y otros compuestos
orgánicos del silicio), Post, Reinhold Publishing Corp.,-
25 Nueva York, 1949 (Estados Unidos de América).

Los silanos orgánicos monoméricos son utiliza-
dos en la cantidad pequeña necesaria para obtener células
de tamaño uniforme o substancialmente uniforme y para es-
tabilizar a la esponja o impedir que se colapse antes de
30 que se forme un buen gel o se produzca un buen curado.-)

261632



Resulten útiles cantidades muy pequeñas.- Las cantidades muy grandes constituyen una pérdida económica y pueden ejercer un efecto perjudicial sobre las propiedades de la esponja.- Las cantidades que han de utilizarse dependerán del peso molecular del silano y de la cantidad y el peso molecular del poliol.- En general, ha resultado útil utilizar un total de aproximadamente 0,05 a 3,0% en peso, preferiblemente de aproximadamente 0,1 a 0,6% en peso, sobre la base del peso total del o de los polioles existentes, de los silanos orgánicos monoméricos.

En algunos casos, tal como en la producción de esponjas de poliésteruretano mediante el procedimiento de "Un solo paso", resulta muy deseable utilizar, además del monómero de silano orgánico, un modificador diólicio para mejorar la acción formadora de esponja.- Cuando el poliol contiene una cantidad grande de grupos hidroxilo secundarios, la utilización del modificador puede proveer deseablemente células de tamaño uniforme y menor.- Sin embargo, el modificador diólicio también es útil con otros polioles, tales como los que contienen una cantidad predominante o que contienen únicamente radicales hidroxilo primarios, y aquél también tenderá a disminuir el tamaño de las células o de los poros.- El modificador es utilizado en una cantidad total de aproximadamente 0,1 a 3,0% en peso sobre la base del peso total del o de los polioles.- El modificador sólo debe contener carbono, hidrógeno y oxígeno, tener un peso molecular promedio que no es mayor que aproximadamente 2000, y tener de 2 a 8 átomos de carbono entre los átomos de oxígeno, y debe ser capaz de absorber o disolver agua en una cantidad de por lo menos aproximada-

261632



mente 3% en peso.- Como ejemplos de éstos materiales pueden citarse el etileno glicol, 1,4-butanodiol, 2,3-propileno glicol, dietileno glicol, polietileno glicol que tiene un peso molecular promedio de aproximadamente 400, dipropileno glicol, pentametileno glicol, 1,6-hexanodiol, 1,7-heptanodiol, 1,8-octanodiol, 1,3-butanodiol, 2,3-hexanodiol, trietileno glicol, tetraetileno glicol, tripropileno glicol, 2-metil-2,4-pentano diol, polietileno glicol (peso molecular promedio = 200), polipropileno glicol (PMP = 400), polietileno glicol 1000 (PMP = 1.000), polietileno glicol 1.500 (PMP = 1500), polipropileno glicol 750 (PMP = 750), "Fluronic L-61" (Wyandotte Chem. Co., un polietileno-propileno éter glicol que tiene un núcleo de poli óxido de propileno con un peso molecular de aproximadamente 1500 rematado en cada extremo con óxidos de etileno para formar un poliéter glicol que tiene un peso molecular promedio de aproximadamente 2000 y que tiene alrededor de 13½ de unidades de óxido de etileno), y otros productos similares y sus mezclas.

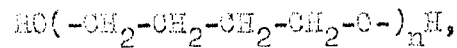
Los productos del presente invento son celulares o porosos y pueden ser flexibles, rígidos o semi-rígidos.- El grado de flexibilidad, rigidez y/o porosidad depende del grado de linealidad o ramificación del poliéter o poliisocianato y del empleo de agentes sopladores.

Los poliéter polioles (polialcoilenoéster glicoles) que se utilizan para llevar el presente invento a la práctica pueden ser obtenidos de óxidos de alcoileno, glicoles, ésteres heterocíclicos y otros materiales por polimerización, copolimerización y otros métodos similares.- Por ejemplo, puede polimerizarse al tetrahidrofureno en

261832



la presencia de cantidades catalíticas de ácido fluorosulfónico para formar politetrametileno éter glicol que tiene la fórmula



5 donde n es un número entero mayor que uno.- También pueden polimerizarse glicoles en la presencia de ácidos minerales, ácido sulfónico o tierra de batán.- Pueden emplearse aún otros métodos bien conocidos por los expertos en la materia para preparar éstos polialcoilenoéter glicoles.--
10 Los polialcoileno éter glicoles lineales tienen por lo menos 3 átomos de carbono en sus grupos alcoileno y pueden tener hasta 8 o más átomos de carbono en sus grupos alcoileno.- Como ejemplos útiles de poliéter glicoles pueden citarse el polipropileno éter glicol, polietileno-propileno éter glicol, politetrametileno éter glicol, polipentametileno éter glicol, polihexametileno éter glicol, poli-1, 6-octametileno éter glicol y otras sustancias similares y sus mezclas.

Pueden obtenerse poliéter polioles de cadena -
20 ramificada haciendo reaccionar glicoles, óxidos de alcoileno, oxetanos o mezclas de estas sustancias y otras similares con materiales tales como sucroza, sorbitol, copolímeros de estireno y alcohol vinílico, hexanotriol, -
25 pentaeritritol, glicerol, floroglucinol, trimetilol fenol, trimetilol benceno, trimetilol propano y otras sustancias similares.- Para formar esponjas rígidas, se prefiere por lo general utilizar los poliéter polioles de cadena ramificada y de bajo peso molecular, mientras que cuando se producen materiales flexibles se prefieren utilizar
30 los polioles de cadena ramificada de alto peso molecular.

261632



El peso molecular promedio de los poliéter poliolos puede variar de aproximadamente 175 a 5000 o más.- Al formar esponjas flexibles de poliéter uretano, resulta deseable utilizar poliéteres de cadena ramificada que tienen un peso molecular promedio de aproximadamente 2000 a 4000 y por lo menos dos grupos hidroxilo reactivos.

En algunas fórmulas de poliuretano no es necesario utilizar materiales de interligadura.- Sin embargo, cuando se los utiliza, éstos pueden contener de 2 a 8 o más radicales hidroxilo reactivos.- Su peso molecular puede ser bajo o puede ser tan alto como el de los arriba revelados poliéteres que pueden ser utilizados, y que son muy ramificados, tal como un producto de reacción de glicerol y óxido de propileno o de hexano triol y óxido de propileno y los otros poliéter poliolos arriba mencionados.- Aún otros materiales que pueden ser utilizados como poliolos de interligadura son el pentaeritritol, glicol, glicerol, trimetilol propano, fenil trimetilol metano, 1,2,4-butano-triol, 1,1,1-trimetilol hexano, monooleato de pentaeritritol, 1,4-butanodiol, 1,2,6-hexano triol, N,N,N',N'-tetrakis (2-hidroxipropil) etileno diamina, "Hyprose SP-88" (el producto de reacción de una sucrosa con 8 equivalentes de óxido de propileno para formar un compuesto que tiene 36 átomos de carbono y 8 grupos hidroxilo reactivos, de la Dow Chemical Company) y otras sustancias similares, algunas de las cuales han sido precedentemente reveladas.- También son útiles las mezclas de éstos materiales.

Los poliéteres deben contener por lo menos 3 átomos de carbono entre las ligaduras de éter para impe-

261632



dir que tengan una sensibilidad a la acción del agua.

Sin embargo, pueden emplearse ligaduras etílicas, siempre que una cantidad substancial de las demás ligaduras contengan 3 o más átomos de carbono.- Si bien pueden utilizarse poliéteres y polioles insaturados, se prefiere mucho más emplear materiales que están saturados o esencialmente saturados.- Los poliéteres también deben estar terminados, en forma substancial o esencial, con grupos hidroxilo.- Además se prefiere que los grupos OH sean primarios o secundarios y se prefiere aun más que los grupos OH de los poliéteres y de los interligadores sean grupos OH primarios para mejorar la estabilidad térmica.

Pueden emplearse cantidades menores de poliésteres o de poliéster polioles con los poliéteres, siempre que el resultante poliuretano o la resultante mezcla de poliuretanos contenga una cantidad preponderante de ligaduras de éster en comparación con la cantidad de ligaduras de éster, y de modo que pueda considerarse al poliuretano como un poliéster-uretano.- Los poliésteres deben rematar en grupos hidroxilo, deben tener un peso molecular promedio de aproximadamente 600 a 3000 o más, y deben tener un índice ácido inferior a 10 y preferiblemente inferior a 3. Se prepara normalmente al poliéster mediante la esterificación de por lo menos un ácido dibásico alifático o un anhídrido del mismo con por lo menos un glicol.- Se emplean proporciones de más que un mol de glicol a ácido para obtener cadenas que contienen una preponderancia de grupos hidroxilo terminales.- Los ácidos que se emplean para producir los poliésteres son generalmente ácidos dicarboxílicos alifáticos que tienen la fórmula HOOC-R-

00632



COOH donde R es un radical alcoilo que tiene de 2 a 8 -
átomos de carbono.- Como algunos ejemplos de ácidos di--
carboxílicos pueden citarse los ácidos adípico, succínico,
pimólico, subérico, azelaico y sebácico.- También pueden
5 utilizarse los anhídridos de los ácidos.- Pueden emplear
se mezclas de ácidos y sus anhídridos.- Los glicoles que
se emplean para producir los ésteres contienen generalmen
te de 4 a 10 átomos de carbono.- Pueden emplearse mezclas
de los glicoles y como ejemplo de glicoles útiles puede -
10 citarse el butanodiol-1,4, hexanotilenodiol-1,6, octame--
tilenodiol-1,8, y otros similares.- También pueden pro--
ducirse los poliésteres por transesterificación y por otros
procedimientos.- Pueden utilizarse mezclas de poliéste--
res.- Cuando se desean obtener poliésteres de cadena ra-
15 mificada, se los puede obtener mediante la reacción de pó-
lioles tales como glicerol, hexanotriol, pentaeritritol y
otros similares con ácidos dicarboxílicos y otros ácidos
o anhídridos policarboxílicos.

También puede prepararse al poliéster con can-
20 tidades menores de diaminas o aminoalcoholes para proveer
al poliéster con una pequeña cantidad de ligaduras amídi-
cas y una cantidad menor de terminaciones amínicas.- Sin
embargo, las diaminas o aminoalcoholes deben ser utiliza-
dos en la cantidad de 25 moles por ciento o menos de modo
25 que el poliéster contenga una preponderancia de ligaduras
de éster, una cantidad menor de ligaduras de amida y una
cantidad menor de terminaciones amínicas, y se lo conside
re un poliéster.

También pueden utilizarse los glicéridos del -
30 ácido ricinolico, aceite de ricino, resinas alquidas, -

261632



etc., en cantidades menores.

Se prefiere que el poliéster, cuando se lo emplea, contenga una cantidad substancial de ligaduras de carbono que tienen por lo menos 3 átomos de carbono entre las ligaduras de éster, que sea saturado, y que contenga una terminación OH primaria o secundaria, más preferiblemente una terminación OH primaria.- En lugar de utilizar mezclas de poliésteres y poliéteres, puede hacerse reaccionar entre sí a éstos materiales o a mezclas de ácidos dicarboxílicos y poliéter glicoles y otras substancias similares para formar un poliol compuesto de poliéter-éster que contiene una cantidad predominante de ligaduras de éster en comparación con las ligaduras de éster.- Para llevar el presente invento a la práctica pueden emplearse mezclas de los diversos polioles revelados en esta solicitud tales como poliéteres, poliéter-ésteres, poliéteres-poliésteres, y agentes de interligadura poliólicos.

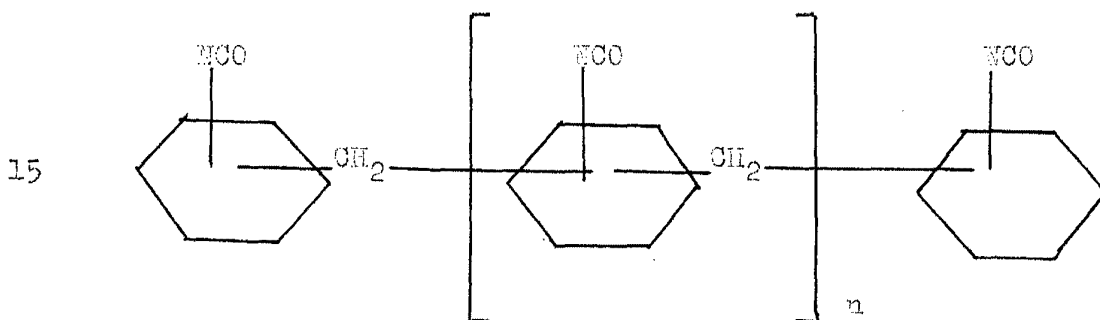
Si los poliéteres, poliésteres, y polioles, etc., son impuros o contienen vestigios de catalizadores, etc., que tenderían a acelerar su reacción con los poliisocianatos cuando no se desean obtener reacciones rápidas, se los puede lavar o tratar en otra forma para reducir esta actividad.- Los poliisocianatos pueden ser recristalizados o destilados para purificarlos.

El poliisocianato que se emplea para llevar el presente invento a la práctica puede ser cualquier poliisocianato que tiene 2, 3 o más grupos isocianato funcionales o reactivos.- Pueden ser compuestos aromáticos (que son los preferidos), alifáticos o alifático-aromáticos.- Como ejemplos de poliisocianatos útiles pueden citarse el

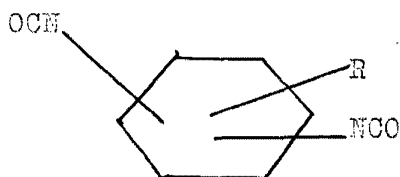
261632



5 tolileno diisocianato, p,p'-diisocianato difenilmetano, -
 dimetil difenilmetano diisocianato, bitolileno diisociana-
 to, bibencil diisocianato, dureneno diisocianato (2,3,5,6--
 tetrametilparafenileno diisocianato), difenil dimetil me-
 10 tano diisocianato, hexametileno diisocianato, naftaleno--
 1,5-diisocianato, naftaleno triisocianato, diclorodife-
 nil metano diisocianato, metafenileno diisocianato, para-
 fenileno diisocianato, difenileno éter diisocianato, y po-
 15 liisocianatos poliarílicos tal como "Papi" (The Carwin -
 Company, North Haven, Conn., Estados Unidos de América) -
 que tiene la fórmula general



20 donde n tiene un valor promedio de 1.- Pueden emplearse
 aún otros poliisocianatos.- Pueden utilizarse mezclas de
 los poliisocianatos; por ejemplo, una mezcla 80-20 ó 65--
 35 de 2,4- y 2,6-tolileno diisocianatos u otras mezclas -
 de poliisocianato.- Una clase preferida de diisocianatos
 25 que puede utilizarse incluye a los diisocianatos de toli-
 leno que tienen la fórmula general





donde R es elegido del grupo que consiste en hidrógeno, metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, amilo, hexilo y los otros radicales alcoólicos de bajo peso molecular.

5 Las cantidades de los poliésteres, interligador (si se lo emplea), mezcla de poliéter-poliéster y poliisocianato que se emplean dependen del grado de extensión de la cadena y de interligadura que se desea obtener, y también del tipo de poliol o poliisocianato que se utiliza y del tipo final de producto que se desea obtener y sus propiedades.- En general, al llevar el invento a la práctica puede utilizarse de aproximadamente 0,5 a 12 equivalentes de isocianato por cada equivalente de hidróxilo de poliéter o de hidróxilo de poliéter-poliéster (mixto) y de aproximadamente 0,05 a 5 equivalentes de hidróxilo del interligador poliólico por cada equivalente de hidróxilo de poliéter o de hidróxilo de poliéter-éster (mixto).- El producto del presente invento puede contener grupos hidróxilo o isocianato residuales o los reactivos pueden estar equilibrados en forma de que el producto final carezca esencialmente de grupos isocianato y/o hidróxilo que no hayan reaccionado.- En algunos casos se obtiene un producto que contiene grupos isocianato residuales para aprovechar el curado posterior cuando se desea que éste se produzca.- Además, pueden producirse prepolímeros formados mediante la reacción de un poliisocianato y un poliol que contiene aproximadamente 1 a 25%, preferiblemente de aproximadamente 4 a 16%, en peso de grupos isocianato reactivos disponibles sobre la base de 100 partes en peso del prepolímero, haciendo reaccionar el poliisocianato con la cantidad deseada del poliol y agregando luego una

10

15

20

25

30

281032



cantidad mayor del poliisocianato hasta que se alcanzan las cantidades porcentuales arriba indicadas.- Alternativamente puede hacerse reaccionar un exceso de poliisocianato con el polioli para proveer la cantidad excedente deseada de grupos isocianato.- Puede hacerse reaccionar en

5 tenores a éstos prepolímeros con agua, aminas terciarias y/o con catalizadores órgano-metálicos, con el silano orgánico, etc., para causar la formación de la esponja y el curado.

10 Puede agregarse una pequeña cantidad de agua (alrededor de 0,5 a 5,0% en peso sobre la base del peso del polioli) como agente soplador a la mezcla de reacción para formar una esponja.- Se la puede mezclar con los otros reactivos al mismo tiempo en un procedimiento de

15 formación de esponjas en una sola etapa.- Puede agregarse el agua primero al poliéster o poliéster-éster, pero también se lo puede introducir en la boquilla de formación de la esponja al mismo tiempo que se agregan los demás ingredientes.- Si ha de formarse un prepolímero, resulta deseable que los reactivos sean substancialmente anhídros

20 para impedir que se formen grupos de urea, de modo que, en éste caso, debe agregarse el agua aproximadamente en el momento en que ha de formarse la esponja.- Puede emplearse hidruro de litio y aluminio con el agua como agente soplador.- En lugar de agua o de materiales activados por el agua, pueden emplearse otros agentes sopladores tales como los fluoro- ó cloro- fluoroalcanos líquidos (los "Freones"), gases hidrocarburoados licuados, tales como me-

25 tano y etano, y otras substancias similares.- Pueden emplearse mezclas de los gases licuados.- También pueden

30

261632



emplearse mezclas de agua y los "Ercones".- Los materia-
los sopladores o formadores de esponja orgánicos líquidos
pueden ser utilizados en una cantidad de aproximadamente
2 a 40%, preferiblemente de 9 a 30%, en peso sobre la ba-
5 se del peso total de los materiales formadores del poli-
uretano.

Cuando se agrega agua a la mezcla de reacción
de los uretanos para efectuar el soplado, resulta desea-
ble, pero no absolutamente necesario, utilizar adicional-
mente catalizadores amínicos para facilitar la reacción -
10 entre los radicales de isocianato y el hidrógeno del agua.
Son catalizadores amínicos útiles las aminas terciarias,-
por ejemplo la trietil-amina, 4-N amil piridina, trihexil
amina, N-metil morfolina, 4-piridina propanol, 2-etanol -
15 piridina, di(etileno amino etanol) adipato, dibutil amino
etanol, N,N'-di(2-metil piperazina) y otras substan- -
cias similares.- Se utilizan éstos catalizadores amínicos
en una cantidad suficiente para catalizar la reacción.- -
Se prefiere utilizar exactamente la cantidad de amina que
20 se precisa para obtener el régimen deseado de reacción, -
para impedir que se desperdicie el catalizador, para redu-
cir la posibilidad de que se deteriore el producto y para
disminuir el nivel de olor.- Generalmente se emplea de -
aproximadamente 0,05 a 3,0% en peso del catalizador sobre
25 la base del peso total del poliol, aunque pueden utilizar
se otras cantidades.

Otros materiales muy útiles para ser utiliza-
dos como catalizadores y que, también, impiden en forma -
inesperada la degradación por calor seco de la esponja de
30 poliéteruretano, son los catalizadores aromáticos de esta

261632



No tales como el dilaurato de dibencilo y estaño.- Estos
compuestos de estaño tienen de 1 a 3 grupos Ar-CH_2 - liga-
dos al núcleo de estaño, donde Ar es un radical fenilo, -
naftilo, antrilo o bifenilo o su derivado substituído en
5 el anillo con un radical alquilo (de 1 a 5 átomos de carbono).--
Los grupos restantes, ligados al estaño por medio de ra-
dicales O, S, Se ó Te, son grupos que contienen ésteres -
o son O, S, Se ó Te individualmente.- Como ejemplos de -
estos catalizadores de estaño pueden citarse el dioleato de
10 dibencilo y estaño; di-2-otil hexoato de dibencilo y es-
taño; Laurato de tribencilo y estaño; triestearato de
bencilo y estaño; di-butirato de bencilo y estaño; ftala-
to de di(naftil- α -metileno) y estaño; adipato de di(1-me-
til-naftil-4-metileno) y estaño; dielaidanato de o-butyl-
15 bencilo y estaño; glutarato de bencil, antril- α -metileno
y estaño; estearato de bencil, o-fenil bencil, y m-etil -
bencilo y estaño; formiato, hexoato y oleato de bencilo y
estaño; el éster dibencílico de estaño del ácido 1,2-naf-
taleno dicarboxílico; óxido de dibencilo y estaño; sulfu-
20 ro de dibencilo y estaño; seleniuro de di(o-fenil bencilo)
y estaño; telúrido de di(naftil- α -metileno) y estaño; -
triseno de sulfuro de di-bencilo y estaño; éster del ácido
láurico de di-mercapto etanol de dibencilo y estaño; és-
ter del ácido trimetilhexanoico de di-mercapto etanol de
25 dibencilo y estaño; éster del ácido 2-otil hexoico del -
mercapto butanol de tribencilo y estaño; éster del ácido
láurico de mercapto etanol del acetato de dibencilo y es-
taño; y otras substancias similares y sus mezclas.

Puede prepararse fácilmente a los precedentes
30 compuestos de estaño haciendo reaccionar un halogenuro aro

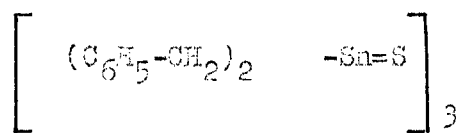
201032



mático de estaño con la sal de álcali del ácido benzoado.-

Por ejemplo, se hace reaccionar cloruro de tribencilo y estaño (10) en benceno caliente (2) con la cantidad calculada de acetato de sodio, se lo filtra en caliente, y se lo estaciona para formar el producto, acetato de tribencilo y estaño, que tiene un punto de fusión de 117-118°C. (en C₆H₆).- De manera similar pueden prepararse los derivados de laurilo, estearilo y otros ásteres (Chem. Abstracts, 1956, 7856g).- De manera similar se prepara el

malato de dibencilo y estaño con dicloruro de dibencilo y estaño y la sal disódica del ácido maléico.- Se obtiene óxido de dibencilo y estaño hidrolizando dicloruro de dibencilo y estaño con NH₄OH o con KOH.- Se obtiene sulfuro de dibencilo y estaño haciendo reaccionar cloruro de bencilo en éter anhidro con cloruro estánico y magnesio;- se hace reaccionar entonces al resultante cloruro de tribencilo y estaño con ácido sulfhídrico en benceno anhidro para formar sulfuro de dibencilo y estaño,



un trímero y cloruro de bencilo.- También, por ejemplo, se prepara el éster del ácido trimetil hexanoico de mercapto etanol de dibencilo y estaño agregando, a un condensador de reflujo, un mol de mercapto etanol, un mol de ácido trimetil hexanoico y 200 ml de benceno (a los que se agregan 0,3 gramos de ácido p-tolueno sulfónico).- Se hace refluir a los ingredientes hasta que se han eliminado 18 ml de agua por destilación azeotrópica.- Se agrega 0,5 mol de óxido de dibencilo y estaño y se continúa re-

261832



Fluyendo hasta que se ha eliminado por destilación la cantidad teórica de agua.- Las impurezas ligeras son eliminadas y se destila el exceso de benceno.- El residuo que se obtiene es un líquido muy viscoso que tiene un color ligeramente amarillo que es soluble en éter, cloroformo y tolueno,- El análisis del estaño y el azufre dieron los siguientes resultados:

	<u>Sn</u>	<u>S</u>
Calculado	16,1	8,7
Determinado	16,0	8,8

Para preparar éstos catalizadores pueden emplearse éstos y otros métodos similares bien conocidos por los expertos en la materia.

Pueden agregarse otros aditivos a la mezcla de reacción del presente invento, tales como emulsionadores que preferiblemente son aniónicos o no iónicos, y que también preferiblemente son no ácidos o substancialmente no ácidos.- Otros aditivos útiles para la mezcla de reacción son también otros agentes humectantes, negro de humo, TiO_2 , materiales que contenga SiO_2 , aserrín, escamas metálicas, fibras sintéticas y naturales orgánicas e inorgánicas (de lana, celulosa, nylon, vidrio, etc. (con o sin tratamiento superficial)), pigmentos de color, tinturas, antioxidantes, antiosídicos o anti-degradantes, desodorantes, fungicidas plastificadores, cauchos, resinas, retardadores de la combustión y otras sustancias similares.- Puede utilizarse el dilaurato de dibutilo y estaño y otros compuestos similares del estaño, pero estos no son tan efectivos como los arriba descriptos compuestos de dibencilo y estaño.- Si ha de formarse una esponja empleando agua, el agua

261632



puede ser agregada en la forma de un látex de un caucho -
natural o sintético y/o de una resina.

Como ejemplos de antioxidantes, antiozonicos y/o
antidegradante que pueden emplearse en cantidades menores
puede citarse los fenoles alcoil-substituidos, fenileno -
5 diaminas N,N'-dialcoil substituidas, fosfitos alcoilicos
y arilicos y otras sustancias similares y tambien fosfi-
tos orgánicos halogenados, tales como fosfitos arilicos,-
alcoilicos, alcarilicos, aralcoilicos y cicloalifáticos -
10 halogenados y otras sustancias similares y sus mezclas.

Los fosfitos orgánicos halogenados son bien -
conocidos y pueden ser producidos mediante diversos méto-
dos.- Por ejemplo, un método para prepararlos consiste -
en hacer reaccionar un cloro alcanol, tal como 3-cloro -
15 propanol-1, con tricloruro de fósforo.- El producto de -
reacción contiene cloruro de alcoilo y el fosfito triclo-
ro alcoilico, que puede ser fácilmente separado del cloru-
ro alcoilico.- Otro método consiste en hacer reaccionar
un fenol con tricloruro de fósforo para obtener cloruro -
20 de fenilo y fosfito de tri(cloro fenilo), que puede ser -
separado del cloruro de fenilo.

Al formar los productos del presente invento,-
puede hacerse reaccionar al poliisocianato con el poli- -
éster o la mezcla de poliéster-poliéster, etc., y luego con
25 un interligador en la forma deseada para formar un producto
terminado.- Sin embargo, puede hacerse reaccionar en -
primer término al poliisocianato con el interligador y -
luego con el poliéster.- Puede formarse un prepolímero de
un poliéster y un poliisocianato.- Asimismo, no siempre -
30 es necesario emplear un interligador, pero mediante la -

21,1035



selección adecuada del poliéter que se utiliza sólo será necesario hacer reaccionar al poliisocianato con el poliéter o con la mezcla de poliéter-poliéster, etc., para obtener los productos deseados.- La utilización del monómero de silano orgánico del presente invento resulta particularmente efectiva en un procedimiento de "un solo paso", en el que todos los ingredientes son bombeados (y calentados en la forma necesaria) a la boquilla de una máquina formadora de la esponja para ser íntimamente mezclados entre sí y luego pasados o vertidos en recipientes o moldes en los que se deja formar esponja y curar a la mezcla de reacción.- Se aplica el calor necesario para asegurar la reacción adecuada, la extensión de la cadena, la interligadura, la formación de células y la evaporación o descomposición del agente soplador.- Después del curado, la esponja puede ser ya sea calentada o estacionada en la forma deseada para mejorar sus propiedades.- Este estacionamiento puede ser efectuado en una atmósfera húmeda.- Además, las esponjas flexibles pueden ser exprimidas durante o después del curado para disgregar las paredes de la célula a fin de aumentar su capacidad para transmitir el vapor de la humedad y su flexibilidad en algunos casos. Si se calienta al producto, mientras se lo exprime, puede desprenderse una parte del catalizador o de los productos del catalizador o residuos del mismo si son evaporables, y no quedar encerrados en el poliuretano mismo.

Los productos del presente invento son útiles para formar poliéter uretanos similares al caucho, flexibles, elásticos, semirígidos, rígidos y celulares (de células abiertas o cerradas) y otros materiales similares.

261832



Como algunos ejemplos específicos de artículos útiles que pueden ser producidos con los productos del presente invento pueden citarse amortiguadores, capas interiores para alfombras, almohadas, botas aislantes, colchones, material de amortiguación para muebles, y paneles de puertas; 5 aislación para recipientes de alimentos, heladeras, y grupos de caños inaccesibles; construcciones de "sandwich" - para paneles, paredes de edificios, vehículos y otros usos similares; elementos flotadores para botes, boyas, salvavidas y balsas; y materiales reforzadores livianos para - 10 aeronaves, etc.

Los siguientes ejemplos sirven para ilustrar - el invento en forma más particular para los expertos en - la materia.

15 -----
----- EJEMPLO I -----

Se preparó un prepolímero haciendo reaccionar 2 moles de una mezcla 80/20 de 2,4- y 2,6-tolileno diisocianatos con un mol de polipropileno éter glicol (PPG 2000- 20 A.W., 2000 Dow Chemical Co.), y ajustando luego el contenido final de isocianato con una cantidad adicional de la mezcla 80/20 de diisocianato de 2,4-2,6-tolileno para - obtener un valor NCO (grupos isocianato reactivos disponibles) de 9,5% en peso del prepolímero.- Luego se mezclaron entre sí 75 partes del prepolímero, 6,31 parte de - 25 etil trietoxi silano, 1,6 partes de N-metil morfolina, 0,3 parte de trietil amina y 1,7 partes de agua (todas las - partes son en peso) y se las vertió en un molde para que formaran una esponja y se curaran.- El material formó - 30 la esponja y se curó sin colapsarse ni bajar una evi---

261632



densidad visible de encogimiento.- Tenían una estructura celular uniforme y fina en la que las células eran pequeñas y tenían la misma forma general.- Luego el resultante producto esponjoso flexible fué triturado o exprimido haciéndolo pasar entre cilindros para producir una estructura compuesta esencialmente por un 100% de células abixatas, y luego se lo ensayó.- Los resultados de los ensayos demostraron que la esponja tenía una densidad de 40 kg/m³, una capacidad de rebote Schopper del 52%, una resistencia a la tracción de 1,00 kg/cm², una resistencia al desgarramiento de 0,79 kg/cm, una capacidad de estiramiento final del 333% y una fijación (luego de una desviación del 50%) de 10,9%.

EJEMPLO II

El método de éste ejemplo era igual al del precedente Ejemplo I, salvo que se usaron 1,1 parte de amil-trictomi silano y 1,67 partes de agua en lugar de las cantidades indicadas en el Ejemplo I.- La mezcla formó una esponja y se curó sin sufrir un colapsamiento o encogimiento apreciable, y el producto esponjoso, antes y después de ser exprimido, exhibía una estructura celular fina y uniforme.- Los ensayos realizados con la esponja dieron los siguientes resultados: densidad, 44,8 kg/m³; capacidad de rebote Schopper, 45%; resistencia a la tracción, 1,0 kg/cm²; desgarramiento, 0,82 kg/cm; estiramiento final, 267%; y fijación (luego de una desviación del 50%), 18,8%.

EJEMPLO III

El método de éste ejemplo era igual al del pre

261632



cedente Ejemplo I, salvo que, al preparar el propolímero;
La razón molar inicial de la mezcla de los diisocianatos
de tolueno al polipropileno glicol era de 4:1 y se empleó
0,44 parte de vinil trietoxi silano en lugar del amil tri-
5 toxi silano.- La mezcla también formó una esponja y se
curó sin encogerse o colapsarse, y el producto esponjoso,
antes y después de ser exprimido, exhibía una estructura
celular uniforme compuesta por muchas células pequeñas de
un tamaño esencialmente igual.- Los ensayos físicos die-
10 ron los siguientes resultados: densidad, 38,5 kg/m³; robo-
te Schopper, 51%; resistencia a la tracción, 1,43 kg/cm²;
desgarramiento, 0,87 kg/cm; estiramiento final, 357%; y -
fijación (luego de una desviación del 50%), 8,9%.

15

EJEMPLO IV

El método de éste ejemplo era igual al del pre-
cedente Ejemplo I, salvo que se preparó al propolímero ha-
ciendo reaccionar un mol de "Polyol 112-3" de Dow, en lu-
gar de polipropileno glicol, con 3 moles de la mezcla 80/
20 de diisocianato de tolueno, efectuando luego el ajus-
te con la mezcla 80/20 de diisocianato de tolueno hasta
obtener un valor NCO del 9,5% y empleando sólo 0,05 parte
de amil trietoxi silano.- La esponja resultante no se co-
lapsó y tenía una red celular uniforme muy fina.- Después
de exprimir a la esponja se la ensayó, obteniéndose los -
25 siguientes resultados: densidad, 36,9 kg/m³; robote Schop-
per, 57%; resistencia a la tracción, 1,15 kg/cm²; desga-
rramiento, 0,52 kg/cm; y estiramiento final, 167%.- El -
"Polyol 112-3" de Dow es un producto de adición de poli-
30 xilo de propileno con glicerol que está reactado con óxi-

201332



do de etileno para proveer una cantidad predominante de grupos terciarios primarios, tiene un peso molecular promedio de aproximadamente 2800, y es fabricado por la Dow Chemical Company.

5

EJEMPLO V

75 partes de "Polyol 112-3" de Dow, 0,75 parte de "Polygard", 2,25 partes de "DIL6D" de Armour, 1,8 partes de amiltriatoxi silano, 22,5 partes de una mezcla 80/20 de 2,4- y 2,6-tolileno diisocianatos y 1,9 partes de agua (siendo todas las partes en peso) fueron introducidas en la boquilla de una máquina formadora de esponja, donde los ingredientes fueron bien mezclados y luego la mezcla fué vertida en un recipiente.- La mezcla formó fácilmente esponja, se gelificó y se curó sin colapsarse y el producto esponjoso resultante exhibía una red celular uniforme y fina.- Luego la esponja fué exprimida y ensayada.- Tenía una densidad de 44,9 kg/m³ y una capacidad de rebote Schopper de 47%.- El "Polygard" es un trinitil aril fosfito fabricado por la Sección Química - Haugatuok de la U.S. Rubber Company.- El "DIL6D" de Armour es una dimetil alcohol amina en la que el grupo alcohol es principalmente un grupo alcohol de 16 átomos de carbono y es obtenido de un ácido graso.- El "DIL6D" es fabricado por la Armour Chemical Co.

25

EJEMPLO VI

En este ejemplo se realizó el mismo método del precedente Ejemplo V, salvo que se omitió el "Polygard", sólo se usaron 1,5 partes de amiltriatoxi silano y se agregó

30

261632



5 0,5 parte de 1,4-butanodiol.- La mezcla formó fácilmente
esponja, se gelificó y se curó sin colapsarse.- Las cé-
lulas de la esponja también eran uniformes pero de un ta-
maño algo menor a las del precedente Ejemplo V.- Luego -
de ser exprimida, la esponja fué ensayada, presentando -
una densidad de 41,7 kg/m³; una capacidad de rebote Schop-
per del 43%, una resistencia a la tracción de 1,23 kg/cm²
y una fijación del 50% de 11,14.

10

EJEMPLO VII

En éste ejemplo se aplicó el mismo método del
precedente Ejemplo V, salvo que se omitieron el "Polygard"
y el "DE16D" de Armour; se aumentó la cantidad de agua a
2,2 partes y se aumentó la cantidad de la mezcla 80/20 de
15 diisocianato de tolueno a 28,0 partes; y se agregaron -
0,5 parte de 2,3-propileno glicol, 0,5 parte de N-metil -
morfolina y 0,15 parte de dilaurato de dibutilo y estaño.
La mezcla formó fácilmente una esponja y se gelificó sin
colapsarse y la esponja tenía una estructura celular uni-
20 forme y fina en la que las células tenían un tamaño menor
que las del precedente Ejemplo V.- Una vez exprimida, la
esponja curada fué ensayada, presentando una densidad de
34,3 kg/m³ y una capacidad de rebote Schopper del 44%.

25

EJEMPLO VIII

75 partes de "Miar Triol IG-56", 0,75 partes -
de "Polygard", 2,25 partes de "DE16D", 1,8 partes de anil
trietoxi silano, 22,5 partes de una mezcla 80/20 de 2,4-
y 2,6-tolileno diisocianatos y 1,9 partes de agua (siendo
30 todas las partes en peso) fueron introducidas en la boqui



261632

lla de una máquina rotadora de esponja, donde los ingre-
 dientes fueron bien mezclados y bombeados a un molde para
 que formaran una esponja.- La mezcla resultante formó fá-
 cilmente una esponja,-se gelificó y curó sin colapsarse y
 el producto esponjoso resultante tenía una estructura ce-
 lular que era algo generalmente irregular (células grandes
 y chicas).- Las propiedades físicas de la esponja eran -
 algo similares a las del precedente Ejemplo V.- Sin em-
 bargo, cuando se siguió el mismo procedimiento salvo que
 se agregó 1,3 partes de etileno glicol a la mezcla de --
 reacción, la esponja que se obtuvo exhibía una estructura
 celular fina y uniforme.- Este ejemplo ilustra que, con
 algunos polioles que tienen una cantidad grande de radi-
 cales hidroxilo secundarios, es importante emplear un ma-
 terial que brinde grupos hidroxilo adicionales, tales co-
 mo los modificadores arriba mencionados, para obtener po-
 ros relativamente menores más uniformes en el seno de la
 esponja.- El "Max Triol LG-56" es un producto de adición
 de óxido de propileno y glicerol que contiene substancial-
 mente de 90 a 95% de radicales OH secundarios, un índice
 OH de aproximadamente 56 y un peso molecular promedio de
 aproximadamente 2800 a 3100 y es fabricado por la Unión -
 Carbide Corp.

EJEMPLO IX

En éste ejemplo se siguió un método igual al -
 del precedente Ejemplo I, salvo que se omitió el amil tri-
 toxi silano.- Al terminar el aumento de tamaño de la es-
 ponja, la esponja sólo permaneció estable durante algunos
 minutos y luego se colapsó.- Se examinaron las células -
 de la resultante esponja de densidad muy alta, hallándose

231000



que eran irregulares (muchos huecos, con células grandes y células chicas).- Este ejemplo demuestra que es necesario utilizar el silano para obtener una estabilidad en la esponja.

5

EJEMPLO X

El método de éste ejemplo era igual al del precedente Ejemplo I, salvo que se utilizaron respectivamente

10 $\text{C}_2\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ y $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$, en

lugar de amil trietoxi silano.- En cada caso la esponja se colapsó y las células de la esponja eran irregulares. Este resultado demuestra que, cuando el grupo R, directamente ligado a Si en la fórmula precedente, no es un grupo alcohilo o alquenilo, se obtienen resultados insatisfactorios.

15

EJEMPLO XI

En éste ejemplo se siguió un método igual al del precedente Ejemplo I, salvo que se utilizó respectivamente heptil triheptoxi silano, heptil trietoxi silano y dibutil trietoxi silano en lugar del amil trietoxi silano.- En cada caso, si bien las esponjas sólo tendían a colapsarse un poco, la esponja contenía muchos huecos y células de tamaño irregular.- Este ejemplo demuestra que, si los grupos R en la fórmula indicada contienen más que 6 átomos de carbono, o si existen menos que tres grupos alcoxilo o alqueniloxilo, se obtienen resultados indeseables.

25

30

Esta solicitud, que corresponde a la presenta-

231832



da en E.U.A. el 13 de Octubre de 1959, bajo el número 846.052, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

10

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

15

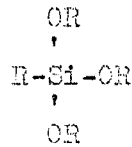
1.º Método para la producción de esponjas de polieteruretano que comprende hacer reaccionar (1) por lo menos un poliisocianato con (2) por lo menos un poliéter poliol que contiene por lo menos dos radicales hidroxilo activos en cantidades suficientes para formar un poliuretano mezclado con (3) una cantidad menor en peso de un agente esponjador en cantidad suficiente para formar una esponja con la masa resultante de dicho poliisocianato y dicho poliol y en contacto con (4) una cantidad menor en peso, sobre la base del peso total del poliol existente, y suficiente para estabilizar a la reacción esponjadora de dicho poliisocianato y dicho poliol y para obtener células de tamaño substancialmente uniforme en el resultante poliéter uretano, de por lo menos un silano orgánico que tiene la fórmula

20

25

30

261632



5 donde R es elegido del grupo que consiste en un radical -
alcoilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono y un radical
alquenoilo que tiene de 2 a 6 átomos de carbono y sus me-
clas.

10 2.- Método según la reivindicación 1, en el -
que dicho poliol es un polialcoilenoéter poliol de cadena
ramificada que tiene por lo menos tres grupos hidroxilo -
reactivos y un peso molecular promedio de aproximadamente
2.000 a 4.000, dicho silano orgánico se halla presente en
una cantidad de aproximadamente 0,05 a 3,0% en peso sobre
15 la base del peso de dicho polialcoilenoéter poliol, dicho
poliisocianato es un diisocianato aromático, y dicho agen-
te esponjador es agua.

20 3.- Método según la reivindicación 2, en el -
que la reacción de dicho poliisocianato y dicho poliol es
efectuada adicionalmente en contacto con un catalizador -
en una cantidad de aproximadamente 0,05 a 3,0% en peso so-
bre la base del peso de dicho poliol.

4.- Método según la reivindicación 3, en el -
que dicho silano orgánico es amil trietoxi silano.

25 5.- Método según la reivindicación 3, en el -
que dicho silano orgánico es vinil trietoxisilano.

30 6.- Método según la reivindicación 1, en el -
que la reacción de dicho poliisocianato y dicho poliol es
efectuada adicionalmente con por lo menos un diol alifáti-
co que tiene un peso molecular promedio no superior a --
aproximadamente 2.000, que tiene de 2 a 3 átomos de carbo

261632



no entre los átomos de oxígeno, que es capaz de disolver
agua en una cantidad de por lo menos aproximadamente 3% -
en peso, y que consiste en carbono, hidrógeno y oxígeno, y
que se halle presente en una cantidad de aproximadamente
5 0,1 a 3,0% en peso sobre la base del peso de dicho poliol.

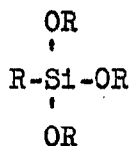
7.- Método según la reivindicación 6, en el -
que dicho poliol es un polialcoileno éter poliol de cade-
na ramificada que tiene por lo menos tres grupos hidroxilo
reactivos, que tiene una cantidad predominante de los
10 grupos hidroxilo en la forma de grupos hidroxilo secunda-
rios, y que tiene un peso molecular promedio de aproxima-
damente 2.000 a 4.000.

8.- Método para la producción de esponjas de
poliéster-uretano en el que (1) se hace reaccionar por lo
15 menos un poliisocianato elegido del grupo que consiste en
un poliisocianato, un prepolímero que tiene grupos isocia-
nato reactivo y que consiste en un poliisocianato y un al-
cohol poliáldrico, un prepolímero que tiene grupos isocia-
nato reactivos y que consiste en un poliisocianato y un -
20 miembro del grupo que consiste en un poliéster poliol, una
mezcla de una cantidad preponderante de un poliéster poliol
y una cantidad menor de un poliéster poliol y un poliéster-
éster poliol que contiene una cantidad preponderante de -
ligaduras de éter en comparación con las ligaduras de é-
25 ter, con (2) por lo menos un poliol elegido del grupo que
consiste en un poliéster poliol, una mezcla de una cantidad
predominante de un poliéster poliol y una cantidad menor -
de un poliéster poliol, y un poliésteréter-poliol que -
contiene una cantidad predominante de ligaduras de éter -
30 en comparación con las ligaduras de éster y que contiene

261632



por lo menos dos radicales hidroxilo reactivos en cantidades suficientes para formar un poliéteruretano, mezclado con (3) una cantidad menor en peso de un agente esponjador en cantidad suficiente para esponjar a la masa de --
5 reacción de dicho poliisocianato y dicho poliol, comprendiendo la mejora el hecho de que se efectúa dicha reacción en mezcla íntima con (4) de aproximadamente 0,05 a --
3,0% en peso, sobre la base del peso total del poliol --
10 existente, de por lo menos un silano orgánico que tiene la fórmula



15 donde R es elegido del grupo que consiste en un radical alcoilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono y un radical alquenoilo que tiene de 2 a 6 átomos de carbono, y sus mezclas.

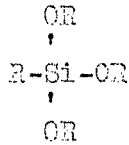
9.- Método para la producción de esponjas de poliéteruretano que comprende hacer reaccionar (A)
20 un prepolímero de poliéteruretano obtenido mediante la reacción de (1) por lo menos un diisocianato aromático con --
(2) por lo menos un poliol elegido del grupo que consiste en un poliéter poliol, una mezcla de una cantidad predominante de un poliéter poliol y una cantidad menor de --
25 un poliéster poliol, y un poliéter-éster poliol que tiene una cantidad predominante de ligaduras de éter en comparación las ligaduras de éster y que contiene por lo menos dos grupos hidróxilo activos en cantidades suficientes --
30 para formar un poliéteruretano que tiene de aproximadamente 1 a 25% de grupos isocianato reactivos disponibles, -



261632

(B) un catalizador, y (C) agua, mezclados con (D) de aproximadamente 0,05 a 3% en peso, sobre la base del peso de dicho poliol, de por lo menos un silano orgánico que tiene la fórmula

5



10

donde R es elegido del grupo que consiste en un radical alcohólico que tiene de 1 a 5 átomos de carbono y un radical alquilo que tiene de 2 a 6 átomos de carbono y sus mezclas.

10.- PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE RESINAS DE POLIESTERURRUMATO.

15

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

Esta Memoria consta de treinta y dos hojas escritas por una sola de sus caras.

Madrid,

11 ENE 1951

A.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]