

P - 42.289



371841

371841

**Memoria descriptiva**

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>C-08</u>
SUBCLASE <u>G</u>

**para solicitar** PATENTE DE INVENCION

**por 20 años**

**a nombre de** WACKER-CHEMIE GMBH

**entidad / de nacionalidad** alemana

**con domicilio en** Prinzregentenstr. 22, Munich, República Federal Alemana.

**por:** "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE ELASTOMEROS DE ORGANOPOLISILOXANOS"



A los tipos conocidos de procedimientos para la preparación de elastómeros de organopolisiloxanos pertenece la reticulación de di-organopolisiloxanos líquidos a la temperatura ambiente mediante organopolisiloxanos policíclicos, en presencia de catalizadores ácidos o alcalinos que favorecen la transposición de enlaces siloxano. El presente invento concierne a una mejora dentro del sector del tipo precedentemente definido de procedimientos para la preparación de elastómeros de organopolisiloxanos.

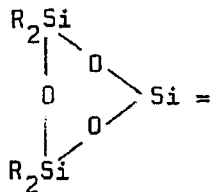
A diferencia de los elastómeros producidos según los procedimientos llevados a cabo hasta ahora para la preparación de elastómeros de organopolisiloxanos por reticulación de diorganopolisiloxanos mediante organopolisiloxanos policíclicos, los elastómeros preparados de acuerdo con el invento tienen especialmente la ventaja de que se adhieren de modo sorprendentemente fuerte sobre substratos silicáticos. Además, el procedimiento de acuerdo con el invento, con relación a los procedimientos llevados a cabo hasta ahora para preparar elastómeros de organopolisiloxanos mediante organopolisiloxanos policíclicos, tiene la ventaja de que se puede llevar a cabo a la temperatura ambiente. A diferencia de los procedimientos hasta ahora conocidos para preparar elastómeros de organopolisiloxanos mediante organopolisiloxanos policíclicos, en los que se utilizan catalizadores alcalinos, el procedimiento de acuerdo con el invento tiene además la ventaja de que se puede llevar a cabo no solamente bajo nitrógeno, sino también bajo atmósfera normal, es decir bajo aportación de aire. A las otras ventajas del

371841

24 58

procedimiento de acuerdo con el invento pertenece la de que las mezclas de los participantes en la reacción pueden tener, incluso sin utilizar conjuntamente disolventes, una viscosidad muy baja, incluso por debajo de 25 cSt/25°C, lo cual tiene gran importancia por ejemplo para la aplicación a la cola da de piezas de construcción electrónicas o facilita la aplicación de estas mezclas sobre sustratos que han de ser revestidos.

El objeto del invento es un procedimiento para la preparación de elástómeros de organopolisiloxanos, especialmente en forma de capas adhesivas elásticas entre objetos silicáticos y de revestimientos sobre objetos silicáticos, por reticulación de diorganopolisiloxanos líquidos a la temperatura ambiente mediante organopolisiloxanos policíclicos en presencia de catalizadores ácidos que favorecen la transposición de enlaces siloxano, caracterizado porque en calidad de organopolisiloxanos policíclicos se utilizan aquellos que contienen al menos un grupo de la fórmula general



en que R es un radical hidrocarbonado monovalente, eventualmente sustituido.

La expresión "temperatura ambiente" utilizada

37 184 1



aquí en la memoria y en las reivindicaciones, debe designar siempre temperaturas dentro del margen de 18°C hasta aproximadamente 30°C.

Los radicales orgánicos unidos con Si en los diorganopolisiloxanos líquidos a la temperatura ambiente, que han de ser reticulados, pueden ser radicales hidrocarbonados alifáticos monovalentes, tales como el radical metilo o vinilo, y/o radicales hidrocarbonados aromáticos, tales como el radical fenilo. Estos radicales hidrocarbonados pueden mostrar en cada caso sustituyentes, tales como átomos de halógeno, grupos nitrilo o carboxilo, tales como los radicales 3,3,3-trifluoropropilo, beta-cianoetilo, para-clorofenilo y el radical de la fórmula  $-(CH_2)_3-COOH$ . A modo de ejemplo, a causa de su fácil accesibilidad, son radicales metilo preferiblemente al menos 50% del número de los radicales orgánicos unidos con Si en los diorganopolisiloxanos que han de ser reticulados.

Los diorganopolisiloxanos que han de ser reticulados pueden consistir en homopolímeros, en copolímeros o en mezclas de diferentes homopolímeros y/o copolímeros del mismo o diferente grado de polimerización. Los diorganopolisiloxanos que han de ser reticulados son convenientemente diorganopolisiloxanos monocíclicos líquidos a la temperatura ambiente que pueden estar sustituidos simétrica o asimétricamente, o diorganopolisiloxanos que muestran en cada una de las unidades terminales un grupo hidroxilo unido con Si, con 3 a 1000, preferiblemente 5 a 100, unidades siloxano por molécula, o mezclas de diorganopolisiloxano monocíclico



y diorganopolisiloxanos con grupos hidroxilo terminales o soluciones líquidas a la temperatura ambiente de diorganopolisiloxanos monocíclicos sólidos a la temperatura ambiente en diorganopolisiloxanos líquidos a la temperatura ambiente.

5 te.

Ejemplos de diorganopolisiloxanos monocíclicos líquidos a la temperatura ambiente, son fenilpentametilciclotrisiloxano, vinilpentametilciclotrisiloxano y los dimetilpolisiloxanos monocíclicos con 4 a 7 unidades siloxano

10 por molécula.

Si los diorganopolisiloxanos con grupos hidroxilo unidos con Si terminales contienen menos de 3 unidades siloxano por molécula, no son líquidos a la temperatura ambiente; si contienen más de 1000 unidades siloxano por molécula,

15 son muy viscosos, lo cual dificulta su tratamiento. Hasta ahora no se ha conocido, y pertenece a las ventajas del procedimiento de acuerdo con el invento, el hecho de que se pueden transformar en elastómeros por reticulación mediante organopolisiloxanos policíclicos no solamente los diorganopolisiloxanos cíclicos, sino también diorganopolisiloxanos que

20 muestran en cada una de las unidades terminales un grupo hidroxilo unido con Si. Entre los diorganopolisiloxanos con grupos hidroxilo terminales se prefieren, a causa de su fácil accesibilidad, los que consisten al menos en 75% en moles en unidades dimetilsiloxano. Ejemplos de las otras unidades diorganopolisiloxano eventualmente presentes en los

25 diorganopolisiloxanos que han de ser preferentemente reticulados con grupos hidroxilo terminales, además de las unida-

24 SEP



des dimetilsiloxano, son especialmente unidades fenilmetilsiloxano, difenilsiloxano y vinilmetilsiloxano.

De acuerdo con una forma de realización preferida, el procedimiento de acuerdo con el invento se lleva a  
5 cabo a la temperatura ambiente. Si el procedimiento de acuerdo con el invento se lleva a cabo a la temperatura ambiente, se prefieren en calidad de diorganopolisiloxanos que han de ser reticulados, hexaorganociclotrisiloxanos líquidos a la temperatura ambiente y/o diorganopolisiloxanos que muestran  
10 en cada una de las unidades terminales un grupo hidroxilo unido con Si con 5 a 100 unidades siloxano, ya que con estos dos tipos de organopolisiloxanos tiene lugar de manera especialmente rápida a la temperatura ambiente un aumento de viscosidad.

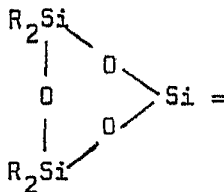
15 Los procedimientos detalladamente descritos para preparar elastómeros de organopolisiloxanos por reticulación de diorganopolisiloxanos líquidos a la temperatura ambiente mediante organopolisiloxanos policíclicos se llevaron a cabo hasta ahora sólo en presencia de catalizadores alcalinos.  
20 Sin embargo, los elastómeros así obtenidos no se adhieren sobre substratos. Se ha encontrado ahora que si en lugar de catalizadores alcalinos se utilizan catalizadores ácidos, los elastómeros así preparados se adhieren de modo sorprendente mente fuerte sobre substratos silicáticos. Por lo tanto, el  
25 procedimiento según el invento no se lleva a cabo con catalizadores alcalinos sino con catalizadores ácidos y se utiliza preferiblemente para la producción de uniones por encolado de objetos silicáticos y de revestimientos sobre obje-



tos silicáticas.

Ejemplos de catalizadores ácidos que favorecen la transposición de enlaces siloxano, son cloruros de fósforo nitrilo, difenilclorofosfina, oxiclорuro de difenilfósforo y mezclas de cloruro de hidrógeno y cloruro férrico. Los cloruros de fósforonitrilo son preferidos a causa de su fácil accesibilidad y porque perjudican especialmente poco la estabilidad de los elastómeros. Los catalizadores ácidos que favorecen la transposición de enlaces siloxano son utilizados preferiblemente en cantidades de 0,003 a 0,5% en peso, referido al peso de los organopolisiloxanos que han de ser reticulados.

Las indicaciones que se encuentran más arriba sobre los radicales orgánicos unidos con Si en los diorganopolisiloxanos que han de ser reticulados, líquidos a la temperatura ambiente, sirven en toda su extensión también para los radicales R en los grupos de la fórmula general



en los organopolisiloxanos policíclicos.

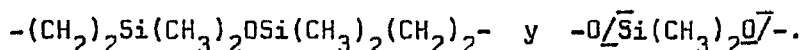
A causa de la más fácil manipulación se prefieren también en calidad de organopolisiloxanos policíclicos los que son líquidos a la temperatura ambiente al menos en mezcla con los diorganopolisiloxanos que han de ser reticulados.





(R tiene el significado arriba indicado para él, n y m son cero ó 1, y es un número dentro del margen de 0 a 50). Si R' es un radical hidrocarbonado divalente, este radical puede ser alifático o aromático.

- 5 El grupo R' puede estar constituido por diferentes radicales divalentes, o por radicales divalentes y por átomos divalentes, especialmente en cada caso los del tipo precedentemente indicado, tales como los radicales de la fórmula general



- 10 El radical etileno es preferido como radical hidrocarbonado divalente R'.

Se ha encontrado que en el caso de emplear ciclo trisiloxanos y/o diorganopolisiloxanos que muestran en cada una de las unidades terminales un grupo hidroxilo unido con Si, en calidad de diorganopolisiloxanos que han de ser reticulados, se obtienen elastómeros con resistencia mecánica especialmente alta cuando X es mayor que cero.

Se pueden utilizar mezclas de diferentes organopolisiloxanos policíclicos. Preferiblemente, los organopolisiloxanos policíclicos se emplean en cantidades de 0,1 a 10% en peso, referido al peso de los diorganopolisiloxanos que han de ser reticulados.

Los organopolisiloxanos policíclicos pueden ser preparados según diferentes procedimientos. Así, por ejemplo,

371841





mente después de calentar por ejemplo a 60 - 100°C, polimerización y reticulación de los diorganopolisiloxanos para formar elastómeros. Se obtienen elastómeros exentos de burbujas, estables frente al calor y transparentes como el vidrio que, incluso en ausencia de materiales de carga de refuerzo, muestran alta resistencia mecánica. Mediante la elección del tipo y de la cantidad de los organopolisiloxanos polícíclicos se puede regular el grado de la reticulación de los diorganopolisiloxanos.

10 Los aditivos utilizados conjuntamente la mayor parte de las veces de manera usual, además de los organopolisiloxanos y agentes endurecedores, en la preparación de elastómeros de organopolisiloxanos, caso de que se desea, pueden ser utilizados conjuntamente también dentro del marco del procedimiento según el invento. Ejemplos de dichos aditivos son especialmente materiales de carga reforzadores y no reforzadores (así, por ejemplo por utilización conjunta de 5% en peso de dióxido de silicio obtenido pirogénicamente en la fase gaseosa se obtienen dentro del marco del procedimiento del invento, naturalmente, elastómeros con resistencia mecánica todavía mayor que sin dicha utilización conjunta), pigmentos, colorantes solubles, inhibidores de la oxidación, estabilizadores frente al calor y plastificantes, sin embargo, pertenece a las ventajas esenciales del procedimiento de acuerdo con el invento el hecho de que incluso sin utilizar conjuntamente dichos aditivos se obtienen excelentes resultados.

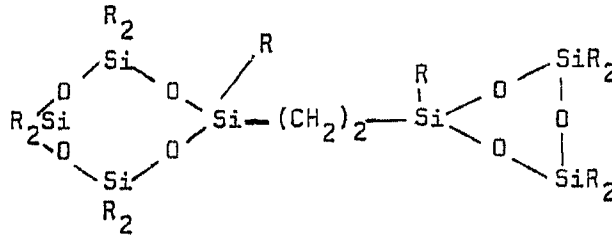
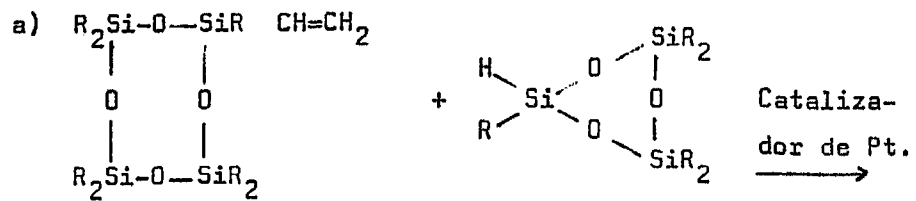
Tal como ya se ha indicado, los elastómeros ob-

371841



tenidos según el invento se adhieren de modo sorprendentemen  
te fuerte sobre substratos silicáticos. Dado que con ello se  
obtienen las mayores ventajas, se emplea el procedimiento de  
acuerdo con el invento preferiblemente para la preparación  
5 de capas elásticas adhesivas entre objetos silicáticos y de  
revestimientos sobre objetos silicáticos, por ejemplo a base  
de vidrio, de porcelana, de otros productos cerámicos distin  
tos de la porcelana, tales como ladrillos, así como de hormi  
gón. El procedimiento según el invento es excelentemente -  
10 apropiado para la producción de uniones por encolado elásti  
cas, exentas de tensiones y que amortiguan los golpes, espe  
cialmente para la producción de lunas de vidrio compuesto,  
revestimientos y juntas, por ejemplo en edificios, y además  
para la colada de aparatos electrónicos. El empleo del pro  
15 cedimiento según el invento en la producción de lunas de vi  
drio compuesto tiene, en comparación con los procedimientos  
hasta ahora conocidos para la producción de lunas de vidrio  
compuesto con capas intermedias a base de elastómeros de or  
ganopolisiloxanos, por ejemplo, las ventajas de que a causa  
20 de la baja viscosidad de la mezcla de las sustancias de par  
tida, es más fácil la aplicación de los organopolisiloxanos  
sobre el vidrio, de que no es necesario ningún pegamento  
que perjudique la estabilidad, para comunicar la adherencia  
entre el vidrio y los elastómeros, ni ningún material de  
25 carga que perjudique la transparencia.

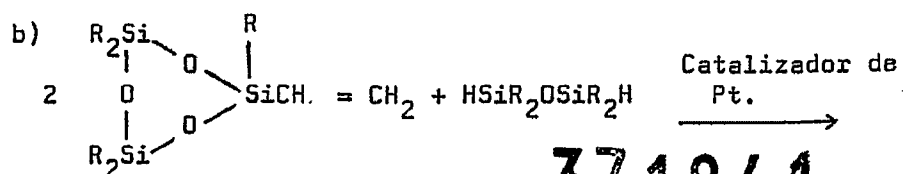
Descripción de la preparación de los organopoli  
siloxanos bicíclicos utilizados en los siguientes ejemplos.



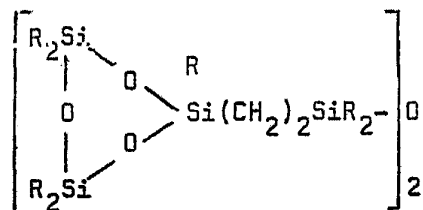
A una mezcla de 91 g de vinilheptametilciclotetrasiloxano y 0,1 ml de una solución, que contiene 0,6% en peso de platino, del complejo de etileno y cloruro de platino divalente de la fórmula  $(PtCl_2 \cdot C_2H_4)_2$  en benceno, se añaden

5 gota a gota, en el espacio de 45 minutos, bajo agitación, 61,5 g de hidrógenopentametilciclotrisiloxano, En este caso, la temperatura sube desde 20°C hasta 24°C. Después de agitar durante 10 horas a la temperatura ambiente, la mezcla de reacción es destilada bajo presión reducida. Se obtienen 85 g

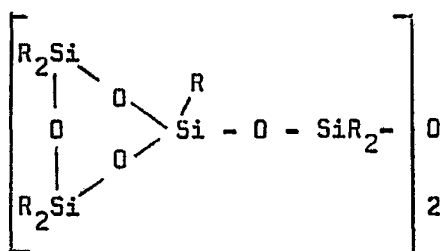
10 (56% de la teoría) de 1-(heptametilciclotetrasiloxanil-)-2-(pentametilciclotrisiloxanil-)etano de p.de eb. 93°C a 0,4 mm de Hg absolutos, p. de f. 7-8°C y  $n_D^{25} = 1,4113$ .



371841



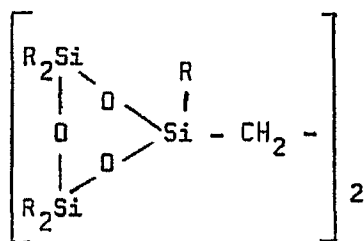
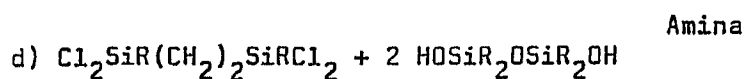
A una mezcla de 46,9 g de vinilpentametilciclotrisiloxano y 0,1 ml de la solución de catalizador descrita arriba en el apartado a), se añaden gota a gota, bajo agitación, a la temperatura ambiente, 13,4 g de 1,3-dihidrogenotetrametildixiloxano. Después de agitar durante 10 horas a la temperatura ambiente, la mezcla de reacción es destilada bajo presión reducida. Se obtienen 50 g (83% de la teoría) de 1,3-bis-(pentametilciclotrisiloxaniletilen-)tetrametildisiloxano de p.de eb. 97°C a 0,1 mm de Hg absolutos, y p. de f. 35°C.



199 g de metiltriclorosilano y una mezcla de 332 g de 1,3-dihidroxitetrametildisiloxano y 420 g de trietilamina son completados cada uno hasta 1000 ml con acetato de etilo. Las dos soluciones así obtenidas son añadidas gota a gota desde dos embudos de goteo, de modo simultaneo, en el espacio



cio de 4 horas, a la temperatura ambiente, bajo agitación, a 2000 ml de acetato de etilo. Después de separar por filtración la sal de amina precipitada, se separa por destilación el acetato de etilo desde el filtrado a aproximadamente 12 mm de Hg absolutos. La destilación del residuo proporciona 227g (59% de la teoría) de 1,3-bis-(pentametilciclo-trisiloxaniloxi-)tetrametildisiloxano de p. de eb. 85°C a 0,2 mm de Hg absolutos, p. de f. -4°C y  $n_D^{25} = 1,3969$ .



71 g de 1,2-bis-(metildiclorosilil-)etano y una mezcla de 92 g de 1,3-dihidroxitetrametildisiloxano y 120 g de trietilamina son completados cada uno con acetato de etilo hasta 400 ml. Las dos soluciones así obtenidas son añadidas gota a gota desde dos embudos de goteo, simultaneamente, en el espacio de 4 horas, a la temperatura ambiente, bajo agitación, a 800 ml de acetato de etilo. Después de separar por filtración la sal de amina precipitada, se separa por destilación desde el filtrado, a aproximadamente 12 mm de Hg absolutos, el acetato de etilo y se recristaliza el residuo a partir de hexano. Se obtienen 31 g (25% de la teoría) de 1,2-bis-(pentametilciclo-trisiloxanil-)etano de p. de f. 57 a 58°C.



El mismo compuesto se obtiene utilizando vinilpentametilciclotrisiloxano en lugar de vinilheptametilciclotetrasiloxano en el modo de trabajo descrito en el apartado a).

Los cloruros de fósforonitrilo utilizados en los ejemplos siguientes fueron obtenidos de modo conocido; calentando 400 g de pentacloruro de fósforo con 130 g de cloruro de amonio en 1000 ml de tetracloroetano a 135°C hasta el cese del desprendimiento de gases, y separando por destilación el disolvente. A partir del residuo se preparó por recogida con cloruro de metileno una solución al 30% en peso.

Ejemplo 1.- En una solución de 500 mg de 1,2-bis-(pentametil-ciclotrisiloxanil-)etano en 50 g de fenilpentametilciclotrisiloxano se introducen con agitación 0,1 ml de la solución de cloruros de fósforonitrilo. En el espacio de 10 minutos, a la temperatura ambiente, se obtiene un elastomero muy elástico, exento de burbujas y transparente como el vidrio.

Ejemplo 2.- El modo de trabajo descrito en el ejemplo 1 se repite, con la modificación de que se utilizan 500 mg de 1,3-bis-(pentametilciclotrisiloxaniletilen-)tetrametildisiloxano en lugar del 1,2-bis-(pentametilciclotrisiloxanil-)etano. También se obtiene un elastómero muy elástico, exento de burbujas, transparente como el vidrio.

Ejemplo 3.- El modo de trabajo descrito en el ejemplo 1 se repite, con la modificación de que en lugar del biciclotrisiloxaniletano allí citado se utilizan 500 mg de 1-(heptametilciclotetrasiloxanil-) 2-(pentametilciclotrisiloxanil-)etano. En el espacio de 5 minutos a la temperatura am

37 1841



biente se obtiene una masa muy viscosa, que se endurece en el espacio de 24 horas a la temperatura ambiente para formar un elastómero muy elástico, que muestra una resistencia mecánica todavía mayor que la de los elastómeros preparados según los ejemplos 1 y 2.

Ejemplo 4.- Una mezcla de 10 g de fenilpentametilciclotrisiloxano, 6 g de 1,1-difeniltetrametilciclotrisiloxano y 100 mg de 1-(heptametilciclotetrasiloxanil-)2-(pentametilciclotrisiloxanil-)etano es mezclada con 0,05 ml de la solución de cloruros de fósforonitrilo, y es extendida con brocha sobre una placa de vidrio. En el espacio de una hora a la temperatura ambiente se obtiene sobre la placa de vidrio un revestimiento elástico, muy resistente a los impactos, transparente; como el vidrio. Este revestimiento se adhiere sobre la placa de vidrio con tanta fuerza que al arrancar el revestimiento desde el substrato se destruye la película.

Ejemplo 5.- Una mezcla de 10 g de un dimetilpolisiloxano que muestra en cada una de las unidades terminales un grupo hidroxilo unido con Si con aproximadamente 5 unidades siloxano por molécula, y 100 mg de 1,3-bis-(pentametilciclotrisiloxaniloxi-)tetrametildisiloxano es mezclada con 0,02 ml de la solución de cloruros de fósforonitrilo y es extendida con brocha sobre una placa de vidrio. En el espacio de 30 minutos a la temperatura ambiente se obtiene sobre la placa de vidrio un revestimiento elástico, resistente a los impactos y transparente como el vidrio. También este revestimiento se adhiere sobre la placa de vidrio con tanta

24 SEP 1968



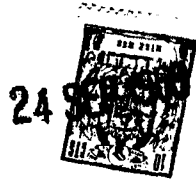
fuerza que es destruido al ser arrancado desde el sustrato.

El modo de trabajo precedentemente descrito es repetido, con la modificación de que se recubren por aplicación con brocha dos placas de vidrio con la mezcla de organo-  
5 polisiloxanos que contiene los cloruros de fósforonitrilo, y después de 5 minutos se colocan una sobre otra con los lados recubiertos. Se obtiene una unión por encolado muy fuerte.

Ejemplo 6.- En una solución de 200 mg de los organo-polisiloxanos bicíclicos del tipo indicado en los ejemplos 3 y 4 en 20 g de octametilciclotetrasiloxano se introducen con agitación 0,03 ml de la solución de cloruros de fósforonitrilo. La mezcla se hace muy viscosa en el espacio de 1 hora y a continuación es extendida con brocha sobre placas  
10 cas de vidrio cada una de 3 mm de grueso. Las placas de vidrio son colocadas una sobre otra con los lados recubiertos. Después de 5 horas, la unión por encolado es tan fuerte que en los intentos de separar las placas en una máquina de desgarramiento electrónica con una velocidad de 0,2 mm/minuto,  
15 las placas de vidrio se rompen.  
20

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 25 de setiembre de 1968, bajo el número P 17 94 219.7, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

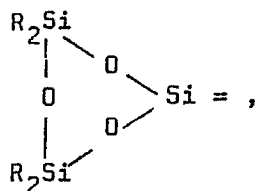
37 1841



REIVINDICACIONES

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

1.- Procedimiento para la preparación de elastó-  
5 meros de organopolisiloxanos, especialmente en forma de capas adhesivas elásticas entre objetos silicáticos y de revestimientos sobre objetos silicáticos, por reticulación de diorganopolisiloxanos líquidos a la temperatura ambiente mediante organopolisiloxanos policíclicos en presencia de cata-  
10 lizadores ácidos que favorecen la transposición de enlaces siloxano, caracterizado porque en calidad de organopolisiloxanos policíclicos se utilizan aquellos que contienen al menos un grupo de la fórmula general



en que R es un radical hidrocarbonado monovalente eventual-  
15 mente sustituido.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque en calidad de diorganopolisiloxanos líquidos a la temperatura ambiente se utilizan hexaorganociclotri

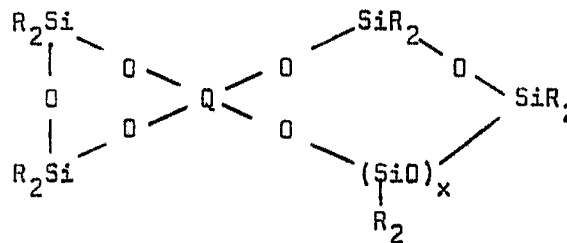


siloxanos líquidos a la temperatura ambiente y/o diorganopolisiloxanos que muestran en cada una de las unidades terminales un grupo hidroxilo unido con Si, con 5 a 100 unidades siloxano por molécula.

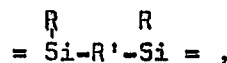
5                    3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque en calidad de diorganopolisiloxanos que muestran en cada una de las unidades terminales un grupo hidroxilo unido con Si, se utilizan los que consisten al menos en 75% en moles en unidades dimetilsiloxano, y contienen 5 a 100 unidades siloxano por molécula.

4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en calidad de catalizadores ácidos que favorecen la transposición de enlaces siloxano, se utilizan cloruros de fósforonitrilo.

15                    5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque en calidad de organopolisiloxanos policíclicos se utilizan los de la fórmula general



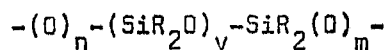
en que R significa un radical hidrocarbonado monovalente - eventualmente sustituido, Q significa  $\text{>Si<}$  ó



37 1841

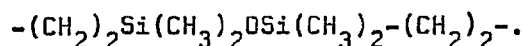
teniendo R el significado precedentemente indicado para él, siendo R' un átomo divalente y/o un grupo divalente, y siendo x un número dentro del margen de 0 a 8.

6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque R' es oxígeno, azufre, un radical hidrocarbonado divalente, un radical de la fórmula -NR- (R es un radical hidrocarbonado monovalente, eventualmente sustituido) y/o un radical de la fórmula



(R es un radical hidrocarbonado monovalente, eventualmente sustituido, n y m son 0 ó 1, y es un número dentro del margen de 0 a 50).

7.- Procedimiento según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado porque R' es el radical etileno, un radical de la fórmula  $-O\overline{Si}-(CH_3)_2\overline{O}$  o un radical de la fórmula



8.- Procedimiento según las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque en los organopolisiloxanos policíclicos x es mayor que 0, cuando en calidad de diorganopolisiloxanos que han de ser reticulados, se utilizan ciclotrisiloxanos y/o diorganopolisiloxanos que muestran en cada una de las unidades terminales un grupo hidroxilo unido con Si.

9.- PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE ELASTO-



MEROS DE ORGANOPOLISILOXANOS.-

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

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

Madrid,

P.A.

24 SEP 1969

Alberto de Cárdenas  
Por Poder  
*Arth*

6-8-1969 /MIC

37 1841