



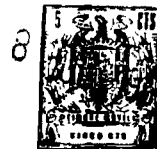
26 96 86

P A T E N T E  
D E  
I N T R O D U C C I O N

a favor de Don Angel HERNANDEZ LOPEZ, de nacionalidad española, residente en Barcelona, calle Farigola, 20, por "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE COMPOSICIONES AISLANTES A BASE DE ORGANOPOLISILOXANO, SILICE Y UN PLASTIFICANTE".

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Esta invención se refiere a unos organopolisiloxanos mejorados, capaces de pasar a un estado sólido, curado y elástico. Más particularmente, la presente invención se refiere a una composición de materia
5. que comprende (1) un organopolisiloxano capaz de pasar a un estado sólido, curado y elástico, (2) una carga inorgánica finamente dividida, y (3) un éster dialcohólico de un ácido dicarboxílico seleccionado del grupo consistente en los ácidos dicarboxílicos aromáticos o alifáticos con, al menos, seis átomos de carbono
- 10.



26 96 86

no en la cadena alifática (incluyendo los átomos de carbono de los grupos carboxilo), conteniendo el radical alcohólico de dicho éster, cuatro átomos de carbono, al menos.

5. Los organopolisiloxanos curados o sólidos (también conocidos como "gomas de silicona") aunque tienen una buena resistencia al calor y son fáciles de doblar a bajas temperaturas, tienen una resistencia al desgaste bastante baja. Además, en condiciones normales, la resistencia a la tracción o los alargamientos elásticos de tales productos curados son algo menores que las propiedades de otras gommas sintéticas del tipo de los hidrocarburos o de los copolímeros, como por ejemplo, los copolímeros de butadieno y estireno, butadieno y acrilonitrilo, polímeros de isopreno, caucho natural, etc. Además, la goma de silicona curada se ha encontrado que es algo rígida para ciertas aplicaciones, particularmente cuando se emplea en la fabricación de chupetes.
- 10.
- 15.
20. También se ha encontrado que ciertas cargas de sílice finamente divididas imparten al organopolisiloxano capaz de pasar a un estado sólido curado y elástico, características indeseables cuando se almacenan por cualquier espacio de tiempo. Así, estas cargas finamente divididas hacen al organopolisiloxano tenaz y nervoso; esta tenacidad y nervio del polisiloxano cargado y curable, se conoce por "estructura" y se reconoce por la dificultad de volver plásti-
- 25.

26 96 86



- co al compuesto de goma por medios mecánicos ordinarios. Después de la incorporación de estos rellenan-  
tes productores de la estructura, en el organopolisiloxano convertible, se observará que al almacenar el compues-  
to cargado durante un período de tiempo cualquiera,  
5. por ejemplo, desde un par de días hasta varios meses, esta tenacidad y nervio aumentan hasta un punto tal, que se precisan tiempos de calandrado excesivos para formar una película plástica continua alrededor del ci-  
10. lindro más rápido de un molino diferencial de dos cilindros que funcionan a distintas velocidades como normalmente se utilizan para plastificar el compuesto almacenado antes del tratamiento posterior de éste, por ejemplo para la incorporación de otras cargas o aditi-  
15. vos, por ejemplo, agentes curantes, aditivos para evitar la deformación permanente por la compresión, etc., o para la fluidificación del compuesto relleno a fin de producir mejor flujo en las operaciones siguientes de moldeo, calandrado o de extrusión.
20. Es, por tanto, uno de los propósitos de la presente invención, aumentar la resistencia a la tracción de los organopolisiloxanos sólidos, curados y elásticos.
- Es también otro objeto de la invención aumen-  
25. tar la resistencia al desgaste de las composiciones de goma de silicona curadas.
- Otro objeto de la presente invención es mejorar el tiempo de unión, esto es, reducir el tiempo

26 96 86



requerido para provocar un fundido rápido de los recubrimientos y pliegues de un material de goma de silicón vulcanizable para formar una hoja de contextura continua y homogénea, durante el molido.

5. Otro objeto de la presente invención es aumentar la cantidad de cargas baratas que pueden incorporarse a los organopolisiloxanos convertibles en productos sólidos, curados y elásticos, y de modo que los productos curados de los organopolisiloxanos conserven aún un alargamiento satisfactorio.

Otros objetos de la presente invención se deducirán de la explicación que sigue.

- De acuerdo con mi invención, los objetos anteriores son conseguidos mediante la incorporación a un organopolisiloxano convertible, de pequeñas cantidades de un éster dialcohólico de un ácido dicarboxílico escogido del grupo formado por los ácidos dicarboxílicos aromáticos o alifáticos, conteniendo los ácidos alifáticos no menos de seis átomos de carbono en la cadena alifática (incluyendo los átomos de carbono de los grupos carboxilo) y conteniendo el radical alcohólico de dicho éster cuatro átomos de carbono, al menos.

- En la memoria y en las reivindicaciones, para una mayor brevedad, los organopolisiloxanos convertibles, que pueden ser unas masas viscosas o sólidos gomosos (según el estado de condensación del organopolisiloxano de partida, agente polimerizador, etc.)



26 96 86

- se denominarán a partir de ahora "órganopolisiloxanos convertibles", o más concretamente, "metilpolisiloxanos convertibles". El órganopolisiloxano convertible que se utiliza no es crítico, y puede ser uno cualquiera
5. de los descritos en la literatura técnica, obtenidos generalmente por condensación de un órganopolisiloxano líquido, conteniendo por término medio 1,95, preferiblemente de 1,98 a 2,05, grupos orgánicos por átomo de silicio. Los agentes condensantes que se pueden
  10. emplear son bien conocidos en la técnica, y pueden incluir, por ejemplo, cloruro férrico hexahidratado, cloruro de fenilo y fosforilo; agentes condensantes alcalinos, como hidróxido potásico, hidróxido sódico, etc. Todos los órganopolisiloxanos convertibles con-
  15. tienen ordinariamente un diórganosiloxano que puede contener si se desea, por ejemplo, hasta 2% en moles, de un monórganosiloxano copolimerizado, por ejemplo, monometilsiloxano copolimerizado. Generalmente se
  20. prefiere usar como el órganopolisiloxano (o mezclas de órganopolisiloxanos) de partida para la preparación de órganopolisiloxanos convertibles por el calor, por ejemplo, aquellos que contienen alrededor de 1.999-2.01, inclusive, grupos orgánicos (metilo, por ejemplo) por cada átomo de silicio, y donde a ser po-
  25. sible, más del 50% (por ejemplo, 75%) de los átomos de silicio del polisiloxano tengan enlazados 2 grupos alquídicos inferiores. El órganopolisiloxano convertible preparado así puede contener, ventajosamente,



26 96 86

átomos de silicio, a los que al menos el 50% de los grupos grupos hidrocarburo unidos son radicales alquilo inferiores, como radicales metilo.

- Los organopolisiloxanos de partida para la preparación de los organopolisiloxanos convertibles, comprenden ventajosamente los constituyentes orgánicos compuestos esencialmente de radicales orgánicos monovalentes unidos al silicio mediante enlaces carbono-silicio, y en los que prácticamente todas las unidades siloxano consisten en unidades de la estructura  $R_2SiO$  donde  $R$  es preferiblemente un radical del grupo consistente en radicales metilo y fenilo. Al menos el 50-75% del total de los grupos  $R$  son preferiblemente radicales metilo. El polisiloxano puede ser uno en el que todas las unidades siloxano son  $(CH_3)_2SiO$ , o el siloxano puede ser un copolímero del dimetilsiloxano con una pequeña cantidad (1-20 moles %, o más) de cualquiera de las unidades siguientes, solas o combinadas:  $C_6H_5(CH_3)SiO$ , y  $(C_6H_5)_2SiO$ . La presencia de halógenos (cloro, por ejemplo) en los núcleos fenilo, no se excluye. El organopolisiloxano puede contener, también, hasta 4 moles %, o más, pero preferiblemente de 0.01 a 2 moles %, de grupos vinilo o alilo unidos al silicio.
5. Los organopolisiloxanos de partida para la preparación de los organopolisiloxanos convertibles, comprenden ventajosamente los constituyentes orgánicos compuestos esencialmente de radicales orgánicos monovalentes unidos al silicio mediante enlaces carbono-silicio, y en los que prácticamente todas las unidades siloxano consisten en unidades de la estructura  $R_2SiO$  donde  $R$  es preferiblemente un radical del grupo consistente en radicales metilo y fenilo. Al menos el 50-75% del total de los grupos  $R$  son preferiblemente radicales metilo. El polisiloxano puede ser uno en el que todas las unidades siloxano son  $(CH_3)_2SiO$ , o el siloxano puede ser un copolímero del dimetilsiloxano con una pequeña cantidad (1-20 moles %, o más) de cualquiera de las unidades siguientes, solas o combinadas:  $C_6H_5(CH_3)SiO$ , y  $(C_6H_5)_2SiO$ . La presencia de halógenos (cloro, por ejemplo) en los núcleos fenilo, no se excluye. El organopolisiloxano puede contener, también, hasta 4 moles %, o más, pero preferiblemente de 0.01 a 2 moles %, de grupos vinilo o alilo unidos al silicio.
10. Los organopolisiloxanos de partida para la preparación de los organopolisiloxanos convertibles, comprenden ventajosamente los constituyentes orgánicos compuestos esencialmente de radicales orgánicos monovalentes unidos al silicio mediante enlaces carbono-silicio, y en los que prácticamente todas las unidades siloxano consisten en unidades de la estructura  $R_2SiO$  donde  $R$  es preferiblemente un radical del grupo consistente en radicales metilo y fenilo. Al menos el 50-75% del total de los grupos  $R$  son preferiblemente radicales metilo. El polisiloxano puede ser uno en el que todas las unidades siloxano son  $(CH_3)_2SiO$ , o el siloxano puede ser un copolímero del dimetilsiloxano con una pequeña cantidad (1-20 moles %, o más) de cualquiera de las unidades siguientes, solas o combinadas:  $C_6H_5(CH_3)SiO$ , y  $(C_6H_5)_2SiO$ . La presencia de halógenos (cloro, por ejemplo) en los núcleos fenilo, no se excluye. El organopolisiloxano puede contener, también, hasta 4 moles %, o más, pero preferiblemente de 0.01 a 2 moles %, de grupos vinilo o alilo unidos al silicio.
15. Los organopolisiloxanos de partida para la preparación de los organopolisiloxanos convertibles, comprenden ventajosamente los constituyentes orgánicos compuestos esencialmente de radicales orgánicos monovalentes unidos al silicio mediante enlaces carbono-silicio, y en los que prácticamente todas las unidades siloxano consisten en unidades de la estructura  $R_2SiO$  donde  $R$  es preferiblemente un radical del grupo consistente en radicales metilo y fenilo. Al menos el 50-75% del total de los grupos  $R$  son preferiblemente radicales metilo. El polisiloxano puede ser uno en el que todas las unidades siloxano son  $(CH_3)_2SiO$ , o el siloxano puede ser un copolímero del dimetilsiloxano con una pequeña cantidad (1-20 moles %, o más) de cualquiera de las unidades siguientes, solas o combinadas:  $C_6H_5(CH_3)SiO$ , y  $(C_6H_5)_2SiO$ . La presencia de halógenos (cloro, por ejemplo) en los núcleos fenilo, no se excluye. El organopolisiloxano puede contener, también, hasta 4 moles %, o más, pero preferiblemente de 0.01 a 2 moles %, de grupos vinilo o alilo unidos al silicio.
20. Las cargas finamente divididas que causan la aparición de la "estructura" citada y el indeseable alargamiento del tiempo de teñido del organopolisiloxano convertible, son ordinariamente cargas de sí-
25. Las cargas finamente divididas que causan la aparición de la "estructura" citada y el indeseable alargamiento del tiempo de teñido del organopolisiloxano convertible, son ordinariamente cargas de sí-

26 96 86



- lice finamente dividida, algunos de las cuales están libres de grupos hidroxilo ya sea en forma de humedad absorbida o de grupos hidroxilo unidos a los átomos de silicio, según el método por el que han sido preparados. Bajo ciertas condiciones de manufacturados, las cargas de sílice que contienen grupos hidroxilo unidos directamente al átomo de silicio de la molécula de sílice, o las cargas de sílice que contienen grupos oxialquilo unidos al silicio, aumentan también la estructura y el tiempo de enido cuando son incorporadas a los organopolisiloxanos convertibles. Estas cargas son reforzantes, al revés de otras que normalmente no provocan la aparición de la estructura y no refuerzan los polisiloxanos convertibles, como dióxido de titanio, litopón, carbonato cálcico, etc. Estas cargas causantes de la estructura pueden ser ligeramente ácidos o alcalinos, dependiendo del método de preparación, y pueden obtenerse mediante un proceso de aerosol-aerogel, por la combustión de la fase vapor del tetracloruro de silicio o del silicato de etilo, u otros procesos similares.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

Otra carga reforzante finamente dividido que se ha empleado con los organopolisiloxanos convertibles, pero que les causa también la aparición de la estructura, es alúmina gamma finamente dividida de un tamaño medio de partículas, menor de 100 milimicras.

25.

Entre los ésteres dialquílicos de ácidos dicarboxílicos, del tipo descrito anteriormente (y más



25 96 36

adelante denominados "ésteres") pueden mencionarse aquellos en los que el radical alcohólico se obtiene de alcoholes que contienen al menos de 4 a 12 átomos de carbono. Entre estos alcoholes tenemos, por ejemplo, butanol, isobutanol, butanol terciario, los diversos isómeros del pentanol, hexanoles (como el 2-etil-butanol), los octanoles (2-etil-hexanol, por ejemplo), los nonalcoholes, decalcoholes, duodecalcoholes, etc. De ordinario se considera adecuado que el alcohol contenga de 4 a 12 átomos de carbono en la cadena alifática. El alcohol alifático puede tener una sola cadena o presentar varias ramificaciones, y poseer grupos hidroxilo primarios, secundarios o terciarios.

Entre los ácidos dicarboxílicos aromáticos que se pueden emplear para la preparación de los ésteres, están, por ejemplo, los ácidos itálico, isoftálico, tereftálico, benzofenona-2-4'-dióico, los ácidos dicarboxílicos aromáticos halogenados en el núcleo, como los ácidos mono- a tetracloroftálico, etc. También pueden emplearse, si se dispone de ellos, los anhídridos de dichos ácidos, y en la expresión "ácidos dicarboxílicos" incluimos también sus anhídridos.

Entre los ácidos dicarboxílicos alifáticos que se pueden utilizar, están, por ejemplo, los ácidos adípico, pimélico, subérico, acelaico, sebácico, etc.

Estos son ácidos dibásicos saturados y pueden considerarse como si tuvieran la fórmula general  $C_nH_{2n-2}O_4$  donde n es un entero al menos igual a 6, y que puede



26 96 86

variar de 6 a 12 o más.

- Tenemos entre los ésteres que pueden emplearse en la práctica de la presente invención, por ejemplo, el ftalato de dibutilo, isoftalato de dibutilo, acelato de di-(n-hexilo), adipato de di-(2-etil-butilo), ftalato de di-(n-hexilo), adipato de dibutilo, ftalato de di-(2-etil-hexilo), acelato de di-(2-etil-hexilo), sebacato de dinonilo, sebacato de dibenzilo, ftalato de di-(2-etil-butilo), ftalato de díciclo-hexilo, tetracloroftalato de dioctilo, etc.)

- Aunque puede variar la cantidad de éster utilizado, generalmente se obtienen los mejores resultados, si se desean conservar las características de resistencia al calor y de flexibilidad del producto sólido, curado y elástico a bajas temperaturas, pueden usarse de 1 a 20 partes de éster por cada 100 partes de organopolisiloxano convertible. Para ciertas aplicaciones, como las relacionadas con la preparación de las composiciones para la fabricación de chupetes, es deseable que la cantidad de éster varíe de 2 a 8%, en peso, de la cantidad de organopolisiloxano.

- A fin de convertir el organopolisiloxano en un producto curado, es deseable incorporar pequeñas cantidades peróxidos como agentes curantes, por ejemplo, peróxido de benzoilo, perbenzoato de butilo terciario, peróxido de butilo terciario, peróxido de di-(diclorobenzoilo), etc. Tales peróxidos se emplean ventajosamente en cantidades que pueden variar de

26 96 86

8 JU



0.5 a 4 ó 6%, o más, basado en el peso de organopolisiloxano convertible.

5. Después de formar la mezcla de ingredientes que comprende el organopolisiloxano convertible, la carga de sílice finamente dividida, el agente curante y el éster anteriormente descrito, se moldea la mezcla, preferiblemente, a temperaturas de 125 a 200°C, durante un tiempo que puede variar de 5 a 30 minutos, o más, a presiones de 17-136 atm, o más, y se trata
10. seguidamente por el calor a elevadas temperaturas, del orden de 150° a 300°C durante 1-24 horas o más, a fin de obtener el mejor curado y propiedades posibles del producto final.

15. Para una mejor comprensión de la aplicación práctica de la presente invención, se exponen seguidamente unos ejemplos ilustrativos y no limitativos del alcance de la presente invención. Todos los ingredientes anotados en los siguientes ejemplos son empleados en partes por peso. El término "metilo" en los
20. ejemplos siguientes indica el grupo 2-etil-butilo.

25. En los siguientes ejemplos se emplean tres organopolisiloxanos convertibles. Un organopolisiloxano se obtiene por la copolimerización del Octometilciclotetrasiloxano con tetrametiltetravinilciclotetrasiloxano, con una pequeña cantidad de hidróxido potásico, comprendiendo los grupos vinilo enlazados al silicio de 0.1 a 0.2 moles % del número total de grupos metilo y vinilo de ambos ciclotetrasiloxanos. La

26 96 86



temperatura de copolimerización es de 140-150°C durante unas 5 horas. El metil-vinilpolisiloxano convertible así obtenido se calienta a 200-250°C para separar los materiales con punto de ebullición en este intervalo.

5.

Este metil-vinilpolisiloxano convertible se indicará a partir de ahora con el nombre de "goma de silicona 1".

10. Se prepara un segundo organopolisiloxano convertible, idéntico a la "goma de silicona 1" excepto la operación de separación de los materiales volátiles, que no se efectúa. Esta goma de silicona no devolatilizada se designará en lo sucesivo con el nombre de "goma de silicona 2".

15.

Se prepara otro fenilpolisiloxano convertible en un sólido curado y elástico, por la copolimerización de octometilciclotetrasiloxano con octofenilciclotetrasiloxano, junto con una pequeña cantidad de hidróxido potásico a una temperatura aproximadamente

20.

de 140-150°C, en una proporción tal que en el producto copolimerizado se encuentran unos 8 moles % de grupos fenilo enlazados al silicio. Este metil-fenilpolisiloxano convertible en un sólido curado y elástico, se devolatiliza a unos 200°-250°C, a fin de separar los volátiles que tienen en este intervalo su punto de ebullición.

25.

Esta goma de silicona se conocerá a partir de ahora por "goma de silicona 3"



26 96 86

EJEMPLO 1

En este ejemplo se preparan varias fórmulas cuyos ingredientes se indican en la tabla 1, y en las que se emplea goma de silicona 1, como órganopolisiloxano convertible.

5.

T A B L A 1                      números de las muestras (1)

ingrediente	1	2	3	4	5
GOMA DE silicona 1	100	100	100	100	100
10. Sílice	40	40	40	40	40
di-peróxido de (2,4-diclorobenzoilo) <sup>(2)</sup>	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
di-ftalato de (2-etil-hexilo)	0	2	4	8	16

15.

(1) Las partes de los ingredientes son todas en peso.

(2) En forma de una dispersión fluida del 40% en peso de metilpolisiloxano.

20.

Cada una de las fórmulas descritas en la tabla 1, es prensada durante 10 minutos a unos 140°C a la presión de 34 atm, se retira del molde, y seguidamente se calienta en un horno por circulación de aire durante una hora a 150°C.

25.

La siguiente tabla 2 muestra las propiedades de las diversas fórmulas después de su moldeo y ciclo de calentamiento.



26 96 86

T A B L A 2

números de las muestras

	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

	Resistencia a la tracción,					
5.	Kg/cm <sup>2</sup>	57	88	96	103	107
	% de alargamiento	190	330	390	525	675
	Resistencia al des-					
	gaste, Kg/cm <sup>2</sup>	7,7	11,6	15,4	22,4	32,6

E J E M P L O 2

10. En este ejemplo se preparan fórmulas con goma de silicona 2 y dos diésteres, concretamente ftalato de di-(2-etil-hexilo), y axelato de dihexilo. En cada caso las muestras son moldeadas y calentadas seguidamente de modo parecido como se hace con las muestras
15. descritas en el ejemplo 1. Se obtienen después de realizados los diversos ensayos y pruebas, resultados igualmente satisfactorios.

E J E M P L O 3

20. En este ejemplo se mezcla goma de silicona 3 con una carga finamente dividida de sílice, que contiene grupos alquiloxi- unidos al silicio. Además se emplea peróxido de benzoilo, y ftalato de di-(2-etil-hexilo). Cada fórmula se moldea como en el ejemplo 1, y seguidamente se trata fuera del molde durante 24
25. horas a 150°C.



26 96 86

Los resultados son totalmente satisfactorios, en todos los sentidos.

- Los tiempos de enido de las muestras se determinan como sigue: Para el ensayo se utiliza un molino diferencial de laboratorio, de cilindro de 7.5x20 cm, cuya razón de velocidades es de 1:1,4 y cuyo cilinuro más rápido va a 60 r.p.m. Se ajusta la distancia entre los dos cilinuros para dejar pasar una lámina plana de 0.305 mm de grueso a una temperatura de 21°-32°C.
5. Para efectuar el ensayo para averiguar el tiempo de enido se colocan en la presa del rodillo 50 g del compuesto bajo prueba, y en pequeños pedazos para permitir el paso a través de la misma. A veces se requiere un paso preliminar con un paso entre rodillos algo mayor para reducir el grueso de la muestra. Cuando la totalidad del compuesto ha pasado una vez a través de la presa, se prepara un reloj de parada y se empieza la cuenta del tiempo. El compuesto se añade otra vez a la presa, y a fin de mantener el bloque del compuesto en movimiento, se hace necesario a veces abrir ligeramente el molino durante un pequeño intervalo de tiempo, y volver seguidamente al ajuste predeterminado de 0.305 mm. Se prosigue la cuenta del tiempo hasta que el compuesto se vuelve plástico y el rodillo más rápido queda cubierto en toda su anchura por una película sólida continua. Así que esto sucede, es para la cuenta del tiempo y el tiempo transcurrido se denomina y anota como "tiempo de enido".
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.



26 96 86

De los ensayos efectuados se observa que los tiempos de eñido necesarios son considerablemente reducidos para todos los tiempos que se han tenido las muestras en almacén.

5. EJEMPLO 4

10. En este ejemplo se mezcla goma de silicona 3 con sílice finamente dividida, denominada "Valron estersil" y a esta mezcla de ingredientes se añade difenilsilanol (un aditivo para reducir el tiempo de eñido del compuesto de goma de silicona), y peróxido de benzilo (en forma de dispersión de 50% en peso en un fluido de metilpolisiloxano). Se preparan fórmulas de moldeo de esta mezcla de ingredientes, con y sin ftalato de di(2-etil-hexilo). Se preparan algunas fórmulas en las que se omite el difenilsilanol, pero con ftalato de di-(2-etil-hexilo).

15. Todas las propiedades físicas y mecánicas son notablemente incrementadas por el empleo de esta mezcla de ingredientes.

20. Una de las ventajas obtenibles por el uso de los ésteres mencionados es la posibilidad de incorporar mayores cantidades de rellenos en el organopolisiloxano sin pérdida de alargamiento de la goma curada. Así, por ejemplo, empleando una fórmula constituida por 100 partes de un metilpolisiloxano convertible, 40 partes de sílice finamente dividida, y la

25.



26 96 8 3

- cantidad ordinaria de un agente peróxido curante, se puede esperar un material curado tal que tenga un alargamiento de 120% después de tratarlo por calor a 250°C durante 24 horas. Sin embargo, cuando se añade,
5. por ejemplo, 60 partes de sílice adicional, el alargamiento ordinariamente cae hasta 30-40%. La incorporación de pequeñas cantidades de los mencionados ésteres, por ejemplo, ftalato de dibutilo, oftalato de di-(2-etil-hexilo), en cantidades que varían de 2 a
10. 4% en peso, basado en el peso del organopolisiloxano convertible, eleva de nuevo el porcentaje de alargamiento a los alrededores de 120%, al mismo tiempo que eleva materialmente la resistencia a la tracción, incluso después de tratamiento por el calor, a elevadas
15. temperaturas durante largos períodos de tiempo.

A los técnicos en la materia les será fácil de entender que naturalmente, se puede utilizar otros ésteres en lugar de los que se han usado en los anteriores ejemplos, sin apartarse del objeto de la presente invención. Además, la cantidad de éster usado

20. puede variar, pero preferiblemente ha de ser empleado en cantidad de 1-20% en peso, basado en el peso de organopolisiloxano convertible.

Otros organopolisiloxanos convertibles, por ejemplo, etilpolisiloxanos convertibles, así como otros agentes curantes, pueden utilizarse en vez de los organopolisiloxanos y agentes curantes que se han señalado en los ejemplos anteriores. Las proporciones de

25.

8 JUL

9680



los ingredientes pueden variarse entre límites amplios como las condiciones anteriormente indicadas, sin que se aparten del objeto de la presente invención. Además, la cantidad de éster que se usa puede ser variada, pero se prefiere que sea de 1 a 20% en peso, basado en el peso de organopolisiloxano convertible.

Otros organopolisiloxanos, como etil polisiloxanos convertibles, pueden ser empleados en vez de los indicados en los ejemplos anteriores, así como los agentes curantes, que pueden ser reemplazados por otros similares. La proporción de los ingredientes puede variar entre amplios límites, sin que se aparte por esto del objeto de la presente invención. Tanto la utilidad que se persigue, como el organopolisiloxano utilizado, la carga usada, o los aditivos incorporados, etc., contribuye a la relación p proporciones de los ingredientes utilizados. Como es de suponer, pueden emplearse otras cargas que no provocan la aparición de la estructura ni afectan desfavorablemente el tiempo de enido, como por ejemplo, óxido de titanio, litopón, óxido de zinc, silicato de zirconio, óxido férrico, carbonato cálcico, etc., ya sean solos o combinados con las cargas productoras de estructura.

La cantidad de carga utilizada en combinación con el organopolisiloxano convertible, puede variar, naturalmente, entre amplios límites, por ejemplo, de 10 a 300% en peso, basado en el de organopolisiloxano convertible. La cantidad exacta de carga usada depen-

28 JUL



26 96 8

de de factores tales como, la aplicación para la que se usará el organopolisiloxano convertible, el tipo de carga utilizado (según la densidad de éste, por ejemplo), el tipo de organopolisiloxano y éster usados, etc. La presencia de la estructura y los tiempos excesivos de enido se hacen particularmente molestos cuando las cargas de sílice finamente dividida que se ha descrito representen 0.2-0.6 partes de rellenan-  
te por cada parte de organopolisiloxano convertible,  
en peso.

Las composiciones aquí descritas, particularmente las que tienen una reducida estructura y menores tiempos de enido, pueden usarse ventajosamente para moldeo, extrusión y calandrado. Se puede recubrir tela de vidrio con los organopolisiloxanos convertibles aquí descritos, y que contienen un rellenanante, agente curante, y el particular diéster adicional, y recubrir con ella diversos mandriles para hacer fundas para calentadores, o curarla bajo presión y calor para producir estructuras unitarias notables por su resistencia al calor. Los compuestos preparados de la forma anteriormente descrita pueden extruirse fácilmente sobre conductores eléctricos y ser tratados por el calor a elevadas temperatura, a fin de obtener un aislamiento curado, suave y continuo, con una buena termoestabilidad.

Serán independientes del objeto de la invención, los detalles accesorios del procedimiento, por

1988 JUL 8



quedar todos ellos comprendidos en el espíritu de las siguientes reivindicaciones.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:

5. 1. Procedimiento para la obtención de composiciones aislantes a base de organopolisiloxano, sílice y un plastificante, caracterizado por el hecho de combinar un organopolisiloxano, convertible en un sólido curado y elástico, que tiene grupos orgánicos unidos al silicio mediante enlaces carbono-silicio, y que están escogidos del grupo formado por radicales hidrocarburo monovalentes y radicales arilo halogenados, y que contiene un término medio de 1.98-2.05 grupos orgánicos por cada átomo de silicio, con una carga de sílice finamente dividida, y un diéster de un ácido dicarboxílico seleccionado del grupo constituido por ácidos dicarboxílicos aromáticos con 6-9 átomos de carbono en la cadena, y un monoalcohol con 4-12 átomos de carbono.
- 10.
- 15.
20. 2. Procedimiento para la obtención de composiciones aislantes a base de organopolisiloxano, sílice y un plastificante, según la reivindicación 1, caracterizado porque la conversión del organopolisiloxano

26 96 86



se lleva a cabo mediante un peróxido orgánico.

5. Procedimiento para la obtención de composiciones aislantes a base de organopolisiloxano, sílice y un plastificante, según la reivindicación 1, caracterizado porque el metilpolisiloxano convertible en un sólido curado y elástico tiene un término medio de 1.98-2.05 grupos metilo por cada átomo de silicio.

10. 4. Procedimiento para la obtención de composiciones aislantes a base de organopolisiloxano, sílice y un plastificante, según la reivindicación 1, caracterizado porque el diéster dicarbonílico es seleccionado del grupo que comprende acetato de dihexilo, ftalato de di(2-etil-hexilo), ftalato de hidroxilo, ftalato de dibutilo.

15. 5. Procedimiento para la obtención de composiciones aislantes a base de organopolisiloxano, sílice y un plastificante, según la reivindicación 1, caracterizado porque el metilpolisiloxano convertible en un sólido curado y elástico, tiene asimismo grupos fenilo unidos a los átomos de silicio por enlaces carbono-silicio.

20. 6. Procedimiento para la obtención de composiciones aislantes a base de organopolisiloxano, según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado porque el curado se realiza en presencia de un peróxido orgánico como agente curante.

25. 7. Procedimiento para la obtención de composiciones aislantes a base de organopolisiloxano, según



26 96 86

la reivindicación 1, caracterizado porque el metilpolisiloxano tiene asimismo grupos vinilo unidos a los átomos de silicio por enlaces carbono-silicio.

5. 8. Procedimiento para la obtención de composiciones aislantes a base de organopolisiloxano, sílice y un plastificante, según la reivindicación 1, caracterizado porque se hace intervenir en la combinación el difenil-silanoediol.

10. 9. Procedimiento para la obtención de composiciones aislantes a base de organopolisiloxano, sílice y un plastificante.

La presente memoria descriptiva consta de veintiuna hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, a 8 de julio de 1961.

Angel HERNÁNDEZ LÓPEZ

p.a.

L. PONTI