



PATENTE DE INVENCIÓN

Your File: 3848-A.

329043

Memoria Descriptiva

sobre:

"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN MATERIAL ELASTICO".

=====

Solicitante: THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana,
residente en Fisher Building, Detroit, Michigan,
EE.UU. de A.

=====

5:

Este invento se refiere a material elastómero de gran utilidad para la fabricación de inclusiones elásticas para conectores eléctricos. Tiene otras aplicaciones en distintas formas, cuando las propiedades físicas excelentes han de acoplarse con la resiliencia y la resisten-



el mejorar su resistencia a dicha unión. Esto se ha conseguido por las composiciones a que este invento se refiere que no se sueldan a los metales a temperaturas de hasta - 249°C, manteniéndose sin embargo flúidos y con resistencia a la disolución equivalente a las mejores composiciones de la técnica anterior. La resistencia a la adherencia es también indicadora de una estabilidad generalmente mejorada - para el calor, que protege a los productos hasta unos 316°C.

Otro problema afecta a los productos cuando se preparan en forma de láminas delgadas, el de la resistencia al desgarre, y ha constituido un objeto de este invento el proporcionar una resistencia mejorada al desgarre y a los esfuerzos tensiles. Esto se ha conseguido por las composiciones de este invento y se ha descubierto que esta propiedad se aumenta por la carga especial de tamaño sub-micrónico.

Otro problema ha sido el de la reversión elastómera; en realidad la reversión de su ingrediente elastómero a su monómero. Esta composición proporciona la mejor resistencia conocida a la reversión y retarda el ritmo de reversión, una vez iniciada, mejor que cualesquiera otras composiciones.

Otro problema ha consistido en el control de la degradación en los ambientes vinílicos y, el evitar la soltura de los sub-productos acídicos, que fomentan la reversión, apresuran la desintegración durante el curado y - acortan la duración del producto.

Con anterioridad se han preparado compuestos elastómeros tipo silicona, pero por lo que se conoce, ninguno de tipo similar ha tenido la ventaja de una dureza de



40 a inferior en un durómetro Shore A. Este invento pro-
estos materiales que retienen todas las propiedades desea-
das de los productos de la técnica anterior, y además me-
joran algunas de las demás propiedades.

5. En su forma preferida, las nuevas composiciones se controlan estrechamente, cuantitativa y cualitativamen-
te. La fórmula general para las composiciones, es la si-
guiente:

10.	Metilvinilpolisiloxano (MVpS) que contenga 20% de su peso de sílice submicrónica, co- rrientemente sílice fundida	30-50 partes en peso	
	MVpS parcialmente substitui- do por grupos trifluoropro- pilo, añadido en forma de go- ma "de caucho", sin cargas	25-35	id
15.	MVpS parcialmente substitui- do por grupos trifluorpropi- lo y que contenga 40% de su peso de sílice submicrónica	25-35	id
	Oxidos mezclados de sílice, óxidos alcalinos, óxidos al- calino-térreos y alúmina	5-10	id

20. Estos son amortiguadores y cargas o extensores de tamaño micrónico y tienen una elevada potencia para ab-
sorber productos de degradación peligrosos, especialmen-
te acídicos. Una fórmula típica es entre 30-35% de sílice,
alrededor de 35% de CaO y MgO, en cantidades aproximada-
mente iguales, 7-12% de alúmina y un porcentaje reducido
de óxidos de sodio y de potasio.

- 25.
- | | |
|--|------|
| Oxido rojo de hierro | 1-5% |
| Oxido negro de hierro (coloración) | 1-2% |
| Peróxido de di-terciario- butilo,
catalizador | 1-4% |

30. El catalizador especial proporciona la máxima
resistencia a la reversión y la estabilidad térmica.



Cuando ha de comunicarse un máximo de propiedades superiores al producto, existen pocos substitutos para este tipo de catalizador. Un substituto razonablemente eficiente, es 2,5-bis (terbutilperoxi...)-2,5 dimetilhexano, depositado

- 5. sobre soportes inertes para proporcionar alrededor del 50% de peróxido activo, pero esta es también de la clase de peróxido de butilo terciario.

EJEMPLO 1

10.

La siguiente es una descripción de la fabricación del material elastómero para inserciones, que utiliza una composición preferida:

15.	MVpS que contenga 20% de sílice submicrónica ahumada	40 partes en peso	
	MVpS que contenga grupos trifluoropropilo como substituyentes, en los puntos vinílicos pero no del todo substituido y dejando en laes vinílicos para la degradación	30	id
20.	MVpS parcialmente substituido por grupos trifluoropropilo y que contenga sílice submicrónica ahumada	30	id
	Carga de óxidos mezclados		
	SiO ₂ 32%	} A	
	CaO 18.5%		
	MgO 17.5%		
	Al ₂ O ₃ 9%		
	Na ₂ O 1.24%		
	K ₂ O .4%	5	id
25.	Oxido rojo de hierro	1	id
	Oxido negro de hierro	1	id
	Catalizador preferido	4	id

Al preparar el compuesto, el peso elegido del material metilvinilpolisiloxeno parcialmente fluorpropilado,

- 30. se reaviva en un molino de dos rodillos refrigera-



- do por agua, durante 5 a 10 minutos después de lo cual se retira y se corta en tiras de unos 19 mm. de ancho. La goma de metilvinilpolisiloxano, se reaviva en el molino durante 5 a 10 minutos y las tiras de siloxano fluoropropilado, se tratan luego hasta que su mezcla es completa. El tercer ingrediente siloxánico, se mezcló a continuación del mismo modo. A continuación, el amortiguador de óxido metálico y los óxidos de hierro se añadieron a la mezcla en el molino de rodillos, y se trabajó con ellos 4 partes en peso de catalizador de peróxido de butilo dterciario, obteniéndose una degradación controlada. La adición del catalizador puede realizarse inmediatamente o después, como se precise. El compuesto catalizador puede guardarse unas 72 horas, pero la mezcla sin catalizar puede conservarse durante 3 a 6 meses según las condiciones de almacenamiento. Después de añadir el catalizador, el compuesto puede moldearse en un molde a una temperatura de 140-160°C aproximadamente a presiones de unos 21 kg/cm² produciéndose la degradación en los puntos vinílicos y un moldeo perfecto en unos 15 minutos. La carga adecuada de caucho a usar por ciclo de moldeo se determina por experimentación, con objeto de llenar la cavidad del molde sin el rebosado mínimo.

- Las partes del molde se curan con preferencia por tostación en un horno de circulación de aire sobre la base de dos horas a 149°C, 2 horas a 160°C, 4 horas a 216°C y 24 horas a 249°C. En todas las partes del horno puede permitirse una tolerancia de $\pm 8,4^\circ\text{C}$, en las temperaturas.

30. En el procedimiento anterior, el óxido ne-

12 JUL 

- 7 -

gro de hierro puede eliminarse sin deterioro alguno para el producto. Aunque es aconsejable y ventajoso dividir el siloxano fluoropropilado en 2 partes, una de las cuales no contenga carga, y mezclarlas separadamente, es posible seguir utilizando 50-70 partes de la goma a la que se ha añadido la carga submicrónica, en la cantidad antes indicada, y obtener todavía un producto superior a los de la técnica anterior, pero menos perfecto que los del método preferido.

5.

10.

El siloxano parcialmente fluoropropilado, se combina con la silicona para proporcionar reactividad controlada, resistencia al calor a los ruidos y a los disolventes e impedir la adherencia a los metales hasta 249°C. Esta combinación produce en el material una resistencia excepcional a la tensión y al desgarre. El amortiguador extensor neutraliza los subproductos perjudiciales y, además, impide la reversión elastómera.

15.

20.

Entre los estabilizadores térmicos que se han utilizado en lugar del óxido rojo, figuran el óxido tostado de hierro, el negro de carbón, el octoato férrico y el zirconato de bario. Entre los catalizadores que se han utilizado, además de los ya citados, figuran el carbonato de butilperoxiisopropilo, el peróxido de benzoilo y el peróxido de 2,4 diclorobenzoilo. En general los catalizadores de peróxido orgánico son activos pero no equivalentes a los catalizadores de peróxido de butilo terciario.

25.

30.

Entre las ventajas de este invento figuran las de que los materiales se estabilizan para calentarse hasta 316°C, que la degradación se presenta en los puntos



- vinílicos, y el producto degradado se halla prácticamente libre de subproductos acídicos incluso después de curarse y envejecerse. Las propiedades del material están bien equilibradas. La dureza es baja en todos los casos y puede variarse variando el contenido de la goma de metilvinilpolisiloxano fluorpropilado, libre de carga. Una adición suficiente de este material una vez mezclado con el siloxano, reducirá la dureza del material final, por debajo de 37, Shore A. Una vez curado del todo, el material preferido tiene las características siguientes:

Resistencia a la tensión	67,2 Kg/cm ²
Elongación final, %	400
Dureza A, durómetro	37
Esfuerzo a 300%	46,2 kg/cm ²
Deformación permanente a rotura%	3
Rebote Bashore, %	41

- Este material tiene una dureza reducida, un esfuerzo relativamente bajo a 300% de elongación un rebote elevado en la escala Bashore, y una baja deformación permanente después de la rotura. Este material es superior a los compuestos anteriormente conocidos, en resistencia al envejecimiento en las condiciones de empleo.
- El ensayo de envejecimiento puede realizarse por repetida inserción y retirada de la inclusión en y desde los cuerpos protectores, y las conexiones de las inclusiones. Los materiales más duros de la técnica anterior han acusado desgarraduras y deterioros después de 10 ciclos, pero el nuevo material admite este ensayo y otros ensayos de conservación con mejores resultados y sin evidencia de rotura o desintegración.

- Aunque se ha descrito en la Memoria anterior solamente un número limitado de tipos de este invento, debe tenerse muy presente que pueden introducirse en él -



sin separarse del espíritu del mismo, todos los cambios que se les ocurran a los peritos en la materia.

N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar
10. que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica nº. 471.392 de 12 de julio de 1.965, - acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN MATERIAL ELASTICO" caracterizándose por lo siguiente:
15. 12. "Procedimiento para la fabricación de un material elástico", caracterizado por comprender el mezclar en
20. el molino de rodillos, metilvinilpolisiloxano, que contenga un pequeño porcentaje de su peso de sílice submicrónica, con goma de metilvinilpolisiloxano, parcialmente substituido por grupos trifluorpropilo y con metilvinilpolisiloxano parcialmente substituido por grupos trifluorpropilo y contiene sílice submicrónica, y con óxido rojo de hierro y un amortiguador de óxido metálico, el moldear la mezcla en moldes previamente calentados, de 149 a 188°C aproximadamente a unos 21 kg/cm², el curarla en el molde durante unos 15 minutos, el separarla del molde y el calentar las formas
25. gradualmente desde unos 149 a 249°C. aproximadamente.
- 30.

12 JUL 1966

2º.- "Procedimiento para la fabricación de un material elástico" tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

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

Madrid, 12 JUL. 1966

THE BENDIX CORPORATION

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
P. P. Firmador: F. Hernández Rúa