

409037

409037

PATENTE DE INTRODUCCION

=====
ICI CASE N° M. 20742

Int. Cl.: F02K//B64G

28



Memoria Descriptiva.

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN COMPUESTO PARA
EL REVESTIMIENTO DE ENVOLTURAS DE MOTORES DE COHETES.

Solicitante: IMPERIAL METAL INDUSTRIES (KYNOCHE) LIMITED, entidad
inglesa, y DEREK ANTHONY SMITH, de nacionalidad
inglesa, residentes en: el 1º en: Kynoch Works,
Witton, Birmingham 6, Inglaterra, y el 2º en: 209
Wymering Road, Maida Vale, Londres, Inglaterra.

Este invento se refiere a motores de cohetes y, en particular, se refiere a compuestos que contienen elastómeros para revestimientos de envoltura de motores de cohetes. El invento se refiere especialmente a revestimiento de motores de cohetes de propulsante sólido aglomerado en envoltura.

M-2 5.

**POOR
QUALITY**

409037



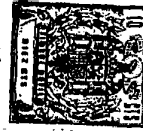
Cuando se enciende un motor de cohete, se desarrollan temperaturas muy elevadas y condiciones erosivas extremas en su cámara de combustión, de forma que la envoltura del motor falla rápidamente a menos que se proteja contra estas condiciones. Por lo tanto, las envolturas de motores de cohetes se suelen dotar de revestimientos de protección, y estos revestimientos suelen estar basados normalmente en un compuesto de un elastómero con materiales de relleno. No obstante, aún este compuesto se degrada térmicamente con el tiempo, por lo que para evitar que tengan un espesor excesivo, el revestimiento ha de incluir materiales que, como finalidades alternativas, reduzcan el régimen de pérdida de compuesto del revestimiento o proporcionan una cierta protección cuando prácticamente todo el contenido elastómero se ha incinerado, o una combinación de materiales para ambas finalidades. Para esta última finalidad, se han empleado amianto y otros materiales de relleno, como parte de los rellenos, pero el presente invento se refiere en particular a la primera de estas variantes.

Por consiguiente, el presente invento tiene por objeto proporcionar un compuesto con contenido de elastómero para utilizarse como revestimiento en motores de cohetes, cuyo compuesto puede protegerse asimismo en cierto grado contra la pérdida de sus componentes durante la combustión del motor de cohete.

Según el invento, un compuesto con contenido elastómero apropiado para utilizarse en el revestimiento de envolturas de motores de cohetes, comprende 100 partes en peso de elastómero, 40-100 partes en peso de material de relleno y 20-80 partes en peso de por lo menos un haluro metálico que tenga una temperatura de ebullición superior a 500°C.

409037

- 3 -



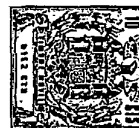
y que desarrolle una presión gaseosa notable entre 500 y 120°C y que sea compatible con los demás componente del compuesto que contine elastómero.

5. La palabra "compatible" según se emplea en esta Memoria descriptiva, significa que el haluro metálico no reacciona en grado notable con los demás componentes del compuesto que contiene elastómero, o que dicha reacción no es perjudicial, y que las propiedades físicas del compuesto que contiene elastómero no se degradan a un grado inaceptable al añadir el haluro metálico.

10. El haluro metálico es preferiblemente cloruro de plomo.

15. Según el invento, una envoltura de motor de cohete de propulsante aglomerado en envoltura comprende también un revestimiento que, a su vez, comprende un compuesto con contenido de elastómero vulcanizado con 100 partes de elastómero, 40-100 partes en peso de material de relleno, y 20-80 partes en peso de por lo menos un haluro metálico con una temperatura de ebullición superior a 500°C y que desarrolla una presión gaseosa notable entre 500 y 120°C y que se compatible con los demás componentes del compuesto que contiene elastómero vulcanizado.

20. En una modalidad típica del invento, un compuesto con contenido elastómero se produce, para utilizarse como material de revestimiento para la envoltura de un motor de propulsante sólido aglomerado en envoltura, mezclando entre sí 97 partes en peso de elastómero que se obtiene con la marca registrada "Shell" ECP 900" y 3 partes de elastómero "Hypalon" 40". Los productos "Shell" e "Hypalon" son marcas registradas.
25. El "shell ECP 900" es un terpolímero de etileno, propileno y
- 30.



5. dicitopentadieno y contiene un 60 %± 1 en peso de etileno, 1,8± 1 en peso de dicitopentadieno, siendo el resto propileno. El dicitopentadieno es un dieno que contiene enlaces saturados de reactividades iguales. El "Hypalon" 40" es un polietileno clorosulfonado.

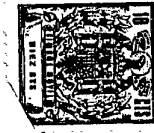
10. Los elastómeros se mezclan entre sí con 60 partes de "Manosil VN3" que es un polvo de sílice finamente dividido, y 50 partes de cloruro de plomo. El producto "Manosil" es una marca registrada. El polvo de sílice actúa como material de rolleno reforzante y la función del cloruro de plomo se describirá más adelante. El cloruro de plomo es compatible con los demás componentes del compuesto que contiene elastómero.

15. A la mezcla se añaden diversos plastificantes, agentes de endurecimiento y aceleradores y, en esta modalidad, se emplean 8 partes de trietanolamina, 10 partes de resina líquida clara "Coumarene" (0,1% de acidez) que se obtiene de la Anchor Chemical Limited, 5 partes de óxido de zinc, 2,5 partes de azufre, 3,75 partes de disulfuro de dibenzilacilo, 20. 1,25 partes de difenilguabidina y 1,0 partes de ácido estearico. Durante el proceso de mezcla, la trietanolamina y el sílice se mezclan entre sí y después se mezclan perfectamente con el elastómero y el cloruro de plomo antes de añadir el azufre y el acelerador.

25. Después de conseguir una mezcla completa, el compuesto con contenido elastómero se aplica al interior limpio de la envoltura de un motor de cohete sólido en forma de lámina y se mantiene en posición empleando un adhesivo, como puede ser el "Rodux 775" que se obtiene de la Bonded Structure Limited. El "Rodux" es una marca registrada. Como variante, 30.

409037

- 5 -



la composición se puede moldear y aglutinarse después en el interior de la envoltura del motor de cohete.

5. Entonces se vulcaniza la composición a presión por espacio de 40 minutos a 160°C. La presión puede oscilar entre la que puede inducir una bolsa de vacío, v.g., del orden de 0,70 a 0,98 kg/cm², hasta la que se obtiene mediante moldes coincidentes, v.g., del orden de 703,07 kg/cm². La temperatura y el tiempo pueden variar también, empleándose generalmente de 15 minutos a 2 horas a temperaturas de 170°C-130°C.

10. El revestimiento producido de este modo ha demostrado experimentalmente que aísla la envoltura de una forma sorprendentemente eficaz, reduciendo el cloruro de plomo la transmisión de calor desde el interior del motor hasta el revestimiento al menos parcialmente por el efecto de barrera de la materia volátil pesada del cloruro de plomo que se mueve en una corriente relativamente lenta a lo largo de la superficie del revestimiento después de desprenderse del mismo. En modificaciones de la modalidad típica, el contenido de cloruro de plomo puede variar de 20 a 80 partes, preferiblemente de 20 a 60 partes, y se puede reemplazar, al menos parcialmente, por otros haluros metálicos que tengan una temperatura de ebullición por encima de 500°C y que desarrollen una presión gaseosa notable entre 500 y 1200°C, y que sean compatibles con los demás componentes del compuesto que contiene elastómero.

25. Asimismo, se pueden emplear otros materiales de relleno, por ejemplo amianto, además de polvo de sílice o para reemplazarlo.

30. Además, la composición elastómera descrita anteriormente puede variar de diversos modos; en parti-

23 276

409037



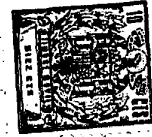
5. cular, el terpolímero se puede modificar empleando metiltetra-
hidroindeno en lugar de dicitopentadieno. Para hacer esta mo-
dificación, en lugar del producto "Shell ECP 900", se emplea el
terpolímero que se obtiene de E.I. Dupont de Nemours & Co, con
la marca registrada "Nordel 1070".

10. Como variante, se puede emplear también
dicitopentadieno como termonómero obteniéndose el caucho de
la US Rubber Company con la marca registrada. En otra variante
se puede emplear el "Royalene 501". Además, el terpolímero se
puede variar cambiando las 97 partes del mismo por una cantidad
del orden de 75 a 100, variando el "Hypalon" en consecuencias
entre 25 y 0 partes.

15. Los terpolímeros descritos anteriormen-
te producen un revestimiento de baja densidad, pero si la den-
sidad carece relativamente de importancia, se los puede susti-
tuir por caucho de nitrilo, caucho de neopreno, cauchos de po-
lietileno clorosulfonado, cauchos de estireno-butadieno, cau-
chos de butilo, cauchos de poliuretano, silicona y otros cau-
chos. También se pueden emplear cauchos de poliisopreno y
20. cauchos de copolímero de etileno-propileno.

25. En modificaciones adicionales, la trie-
tanolamina se reemplaza por "Carvowax 6000" que es un polieti-
lenglicol disponible de la Union Carbide Corporation, en cuyo
caso se suelen emplear solamente de una a cinco partes. El
producto "Carbowax" es una marca registrada. Asimismo el sis-
tema acelerador de 3,75 partes de disulfuro de dibenzilacilo,
1,25 partes de difenilguanidina y 1,0 partes de ácido osteari-
co se puede reemplazar por 1,0 partes de mercapto-benzotiazol,
1,5 partes de disulfuro de tetrametiltiuro y 1,25 partes de
30. ditiocarbonato dietílico de zinc.

409037



NOTA

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente des-

10. critas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, 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 una Patente de Introducción por 10 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN COMPUESTO PARA EL REVESTIMIENTO DE ENVOLTURAS DE MOTORES DE COMETES, caracterizándose por lo siguiente:

15. 1.- Procedimiento para la obtención de un compuesto para el revestimiento de envolturas de motores de cohetes, caracterizado porque comprende mezclar 100 partes en peso de elastómero, 40-100 partes en peso de material de relleno, y 20-80 partes en peso de, por lo menos, un haluro metálico con una temperatura de ebullición superior a 500°C y que desarrolle una presión gaseosa notable entre 500 y 1200°C, y

20. que sea compatible con los demás componentes del compuesto que contiene elastómero.

25. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque contiene de 20 a 60 partes en peso de dicho haluro metálico.

30. 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque contiene 50 partes en peso de dicho haluro metálico.

35. 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho haluro metálico comprende cloruro de plomo.

3^u. *ofc*

409037

28 NOV 1972



5. 5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichas 100 partes en peso de elastómero consistan en 75-100 partes en peso de un terpolímero de etileno y propileno y un dieno que contenga enlaces no saturados de reactividad desigual y 25-0 partes en peso de un polietileno clorosulfonado.

10. 6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el terpolímero de etileno y propileno es un terpolímero de etileno y propileno con dicitlopentadieno.

15. 7.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el terpolímero de etileno y propileno es un terpolímero de etileno y propileno con metilte-trahidroindeno.

20. 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichas 40-100 partes en peso de material de relleno comprende aproximadamente 60 partes en peso de polvo de sílice.

9.- Procedimiento para la obtención de un compuesto para el revestimiento de envolturas de motores de cohetes; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria.

28 NOV. 1972

Madrid,

IMPERIAL METAL INDUSTRIES (KYNOCHE) LIMITED

J. GOMEZ ACEBO Y MUÑOZ

Los Escuderos La Granja Escuderos