

309.04



PATENTE DE INVENCION

Grupo 8º, Clase 72ª.

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

„PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE REVESTIMIENTOS
REFRACTARIOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE
COMBUSTION EN LAS CAMARAS PREVISTAS A ESTE EFECTO“.

Solicitante: UNION GENERAL DE MINAS, S.A.,
Entidad española, establecida en
BARCELONA, Calle Lauria, 2.

Prioridad: Solicitud de Patente francesa Nº PV 962.614,
depositada en 4 de Febrero de 1964.



La presente invención se refiere a perfeccionamientos en la fabricación de revestimientos aislantes del calor, de materia refractaria, destinados más particularmente, pero no exclusivamente, a ser aplicados en el fondo de los émbolos de los motores de combustión interna, relacionándose la invención principalmente con la obtención de tales revestimientos que comprenden ciertas propiedades físicas y químicas, y que resisten a los choques térmicos y mecánicos. A fin de evitar los inconvenientes que resultan del empleo, en ciertos motores de combustión interna, de émbolos a base de aleación de aluminio, el inventor ha ideado reemplazarlos por émbolos de acero cuyo fondo esté revestido por un disco de materia cerámica refractaria, que forma un excelente aislante para proteger al émbolo contra todo calentamiento excesivo.

Hasta ahora, estos discos de materia cerámica han dado resultados poco satisfactorios, puesto que sus propiedades mecánicas son bastante débiles; por otra parte, se han observado a menudo deformaciones, resquebrajaduras y un mal anclaje sobre su soporte.

La presente invención remedia todos estos inconvenientes y de acuerdo con ella se constituye el revestimiento de materias refractarias por varias capas superpuestas de compuestos refractarios diferentes, pero que a las diversas temperaturas normales de utilización tienen el mismo coeficiente de dilatación, fijándolas preferentemente por proyección en fusión sobre una base metálica. Generalmente, son suficientes tres capas de compuestos

3 092 64



refractarios.

La primera capa, que se aplica directamente sobre el soporte, se hace de un espesor que puede variar de 0,5 a 3 milímetros, y está compuesta ventajosamente de zirconio
5 en estado puro o en estado de óxido.

La capa intermedia, de un espesor que puede variar de 5/10 a 4 milímetros, está constituida ventajosamente por silicato de zirconio.

La tercera y última capa, que se hallará en contac-
10 to con los gases de combustión, está constituida por óxido de aluminio, solo o mezclado. Por ejemplo, la mencionada mezcla se compone de 70 a 80 % de óxido de aluminio y de 20 a 30 % de vidrio "Pyrex". Esta última capa se aplica en un espesor tal, que corresponde al grosor
15 final que debe tener el disco refractario en su conjunto.

La placa refractaria que resulta de la superposición de las tres capas citadas posee un equilibrio perfecto, es decir un débil coeficiente de dilatación, y además, soporta muy bien los choques mecánicos y térmicos que
20 resultan de las explosiones. Es igualmente impermeable al aceite de engrase, siendo la superficie de contacto con los gases de combustión completamente vitrificada. Por tanto, esta superficie descarta toda posibilidad de adherencia de los residuos de la combustión.

A título de ejemplo, la capa que constituye la superficie del disco que se encuentra en contacto con la llama de combustión, recibe el choque de una temperatura de
25 1500 grados centígrados a lo más, el producto refractario



30000

de que se compone esta capa tiene un coeficiente de dilatación de un mínimo de $9,2 \times 10^{-6}$, que corresponde al mismo coeficiente de dilatación que el acero sobre el cual el disco de cerámica está fijado; mientras que la

5 (o las) capa intermedia, a una temperatura menor, deberá tener siempre un coeficiente de dilatación de $9,2 \times 10^{-6}$, y, por último, la última capa de la serie, la capa que está adherida sobre el acero, posee este mismo coeficiente de dilatación, pero esta vez, a la temperatura de

10 250 grados.

Para obtener este resultado, en el caso de un disco de 5 milímetros de espesor, se pueden aplicar las composiciones siguientes:

EJEMPLO Nº 1

- 15
- ZrO2 1,5 mm
 - SiO4Zr 1,5 "
 - Al2O3 2,0 "
- 5,0 mm

EJEMPLO Nº 2

- 20
- ZrO2 2,5 mm
 - SiO4Zr 1,5 "
 - Al2O3 y vidrio "Pyrex" al 20 % 1,0 "
- 5,0 mm

EJEMPLO Nº 3

- 25
- ZrO2 1,5 mm
 - SiO4Zr 2,5 mm
 - Al2O3 y vidrio "Pyrex" al 20 % 1,0 "
- 5,0 mm

309264



EJEMPLO Nº 4

	- ZrO ₂	1,5 mm
	- SiO ₄ Zr	1,5 "
	- Al ₂ O ₃	1,5 "
5	- Al ₂ O ₃ y vidrio "Pyrex" al 20 %	<u>0,5</u> "
		5,0 mm

EJEMPLO Nº 5

	- ZrO ₂	1,5 mm
	- SiO ₄ Zr	1,5 "
10	- SiO ₄ Zr y vidrio "Pyrex" al 20 %	1,5 "
	- Al ₂ O ₃ y vidrio "Pyrex" al 20 %	<u>0,5</u> "
		5,0 mm

EJEMPLO Nº 6

	- ZrO ₂	1,5 mm
15	- SiO ₄ Zr	1,0 "
	- Al ₂ O ₃	<u>2,5</u> "
		5,0 mm

A estas composiciones, se pueden igualmente añadir todas las otras tierras raras tales como el cerio, el óxido de cerio, etc.

El revestimiento refractario obtenido según la invención, presenta, además, una característica particularmente importante que se basa en el hecho de que a dicho revestimiento se pueden añadir fácilmente ciertos catalizadores que favorezcan la combustión de los gases en el momento de cada explosión. La incorporación de estos catalizadores puede efectuarse por todos los medios conocidos y en cualquier fase de la fabricación. La elección del medio



depende de las cualidades de los catalizadores y del resultado perseguido. Se puede incorporar el catalizador ya sea antes de la fabricación, mediante mezcla con la materia prima, ya sea durante la fabricación, por doble proyección (una de materia refractaria, otra de catalizador), ya sea después de la fabricación por revestimiento de la parte del disco que ha de quedar en contacto con los gases, a fin de obtener una cierta porosidad, y/o un gran número de alvéolos que, después, reciben su carga de catalizador. Se utiliza ventajosamente un catalizador al negro de platino, el cual, a temperaturas altas, posee la propiedad de regularizar y acelerar la reacción exotérmica de la combustión provocada por el oxígeno del aire sobre el carbono contenido en los hidrocarburos empleados.

El negro de platino, como catalizador, se cita a título indicativo, pero se puede reemplazarlo por otro compuesto que facilite la acción del oxígeno sobre el carbono, sin que por ello se salga de la esfera de la presente invención.

El revestimiento refractario obtenido según la invención presenta también la ventaja de permitir la utilización fácil de los catalizadores que aumentan el rendimiento químico-térmico de la mezcla explosiva en las cámaras de combustión, a la vez que protege la parte metálica de la mencionada cámara contra el calor.

El revestimiento obtenido según la invención, no queda limitado a la utilización descrita, sino que, por el contrario, puede aplicarse de una manera muy general, a todas

3 692 64



aquellas partes que tengan que protegerse, especialmente a toda cámara de combustión y en particular, a las cámaras de combustión de todos los motores, y de las toberas de cohetes.

5

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constatar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención
10 corresponde a la descrita en la Solicitud de Patente N^o PV 962,614, depositada en Francia en 4 de Febrero de 1964, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial
15 y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1^a.- Perfeccionamientos en la fabricación de revestimientos refractarios para el mejoramiento de las condiciones de combustión en las cámaras previstas a este efecto,
20 más particularmente, pero no exclusivamente, destinados a ser fijados en el fondo de los émbolos de los motores de explosión para soportar los choques térmicos y mecánicos y que presentan un coeficiente de dilatación adecuado,
25 caracterizados porque dichos revestimientos se realizan por superposición de varias capas de composiciones cerámicas, el coeficiente de dilatación de las cuales corresponde a las temperaturas máxima y mínima de trabajo a las cuales



cada una de estas capas ha de quedar sometida.

2^a.- Perfeccionamientos en la fabricación de revestimientos refractarios según la reivindicación 1^a, caracterizados por realizarse estos revestimientos ventajosamente y de preferencia por superposición de varias capas de las composiciones siguientes:

a) Zirconio en estado puro o en estado de óxido para la capa aplicada sobre el soporte de fijación;

b) Silicato de zirconio para la capa o las capas intermedias;

c) Oxido de aluminio puro o en combinación, por ejemplo con vidrio "Pyrex", para la capa exterior en contacto con las altas temperaturas.

3^a.- Perfeccionamientos en la fabricación de revestimientos refractarios según la reivindicación 1^a, caracterizados por combinarse dichos revestimientos con un catalizador.

4^a.- Perfeccionamientos en la fabricación de revestimientos refractarios según la reivindicación 3^a, caracterizados porque el catalizador se incorpora en la materia refractaria antes de su fabricación.

5^a.- Perfeccionamientos en la fabricación de revestimientos refractarios según la reivindicación 3^a, caracterizados porque el catalizador se adiciona a la materia refractaria en el momento de su aplicación.

6^a.- Perfeccionamientos en la fabricación de revestimientos refractarios según la reivindicación 3^a, caracterizados porque el catalizador es aplicado sobre la materia refractaria cuya superficie ha sido hecha previamente

3 092 64



porosa o alveolada.

7ª.- Perfeccionamientos en la fabricación de revestimientos refractarios según la reivindicación 3ª, caracterizados porque el catalizador puede ser el negro de platino.

5 8ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE REVESTI-
MIENTOS REFRACTARIOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIO-
NES DE COMBUSTION EN LAS CAMARAS PREVISTAS A ESTE EFECTO,
tal y como queda descrito y reivindicado en la presente
memoria que consta de nueve hojas mecanografiadas por
10 una sola cara.

BARCELONA, 3 de Febrero de 1965.

UNION GENERAL DE MINAS, S.A.
P.P.