

437929

PATENTE DE INVENCION

Ref: F.S. 714/Div.

FOIN, B32B

## Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento de fabricación de elementos de reactor.

*Solicitante:* FOSIBCO INTERNATIONAL LIMITED, entidad inglesa, residente en 285 Long Acre, Nenchells, Birmingham B7 5JR, Inglaterra.

Este invento se refiere a un procedimiento y reactor para el tratamiento de gases.

Entre los diversos medios de reducir los niveles de monóxido de carbono e hidrocarburos sin quemar en

5. los gases de escape de los motores de combustión inter-

na, se encuentra la introducción de aire extra, a presión, en el chorro de escape, por ejemplo, en las lumbreras de escape de la cabeza del cilindro (o bloque de cilindros cuando se trata de un motor de explosión con válvulas laterales), que produce la oxidación de estos gases motivo de objeción reduciéndolos a una mezcla inocua de dióxido de carbono y vapor de agua.

Evidentemente es conveniente que la mezcla de aire y gases de escape se mantenga a temperatura elevada durante el mayor tiempo posible para que la oxidación pueda llegar a su culminación. Teniendo esto presente, la mezcla gaseosa se alimenta en una cámara conocida como "reactor de gases de escape" que se encuentra próxima al motor de explosión (para conservar el calor) y contiene comúnmente un dispositivo más o menos complicado de deflectores para aumentar, dentro de un espacio compacto, la distancia que debe recorrer la mezcla gaseosa, aumentando por lo tanto la oportunidad de que reaccionen los componentes de la mezcla gaseosa. Algunos reactores pueden contener materias catalíticas de varias clases para promover, respectivamente, la reducción de óxidos de nitrógeno y, en presencia de aire, la oxidación de materia orgánica en los gases de escape.

Muchos de los medios ofrecidos exigen el empleo de alguna clase de caja reactiva que resista tanto las temperaturas elevadas como las condiciones altamente corrosivas; esto exige en general el empleo de materiales de construcción costosos, como son las aleaciones de níquel, cuya fabricación es además difícil.

Otra área de utilización de los reactores de gases se encuentra en la tecnología química donde una corriente o cho

5. rro de fluido puede exigir un tratamiento catalítico. Para efectuarlo, el chorro de fluido puede pasar a través de un reactor que contenga el catalizador sostenido sobre un soporte apropiado. Evidentemente, para conseguir un tratamiento satisfactorio, es conveniente hacer que el chorro o corriente de fluido recorra un largo trayecto y, con este fin, se pueden emplear deflectores.

10. Según una primera característica del presente invento, se proporciona un elemento reactor que comprende un cuerpo de materia cerámica de estructura celular porosa provista de deflectores cerámicos internos solidarios. En la práctica, este elemento se coloca en una caja apropiada y se dispone que el fluido que se haya de tratar pase a través del elemento reactor. Debido a los deflectores solidarios, el fluido describe un trayecto largo y tortuoso y se obtiene un tratamiento eficaz. Como los deflectores son solidarios, se eliminan las fugas alrededor de espacios de separación entre los deflectores y la materia porosa del elemento y, además, el conjunto es robusto como un todo y puede resistir el manejo y  
15. las vibraciones.  
20.

Los procedimientos empleados para fabricar materias cerámicas porosas apropiadas para utilizarse en elementos reactores según el presente invento se describen en las memorias de patente británica 923.862, 946.784, 1.004.352, 1.019.807,  
25. 1.054.421. Según estos métodos, el procedimiento general consiste en emplear una masa o cuerpo de materia celular orgánica porosa, v.g., espuma de poliuretano; impregnar la espuma con una suspensión espesa de materia cerámica finamente dividida, normalmente en agua, y finalmente secar y cocer la estructura así obtenida. La espuma orgánica desaparece al cal-  
30.

cinarse dejando una estructura cerámica. Para conseguir cohe-  
rencia, la suspensión acuosa espesa puede contener un agluti-  
nante, como puede ser una arcilla, un fosfato o un silicato  
sódico.

5. Para utilizarse con el presente invento, son preferi-  
bles aquellas materias cerámicas porosas que se fabrican a  
partir de una espuma orgánica reticular. La resistencia, per-  
meabilidad y uniformidad de la permeabilidad de dicha materia  
son preferiblemente muy elevadas y, para conseguirlo, se pue-  
den emplear las técnicas descritas en nuestras solicitudes  
10. pendientes 1.927/72, 1.929/72, y 1.930/72 (F.S. 705, 707 y  
708 respectivamente) presentadas con la misma fecha que la  
presente.

15. Según se ha indicado anteriormente, un tipo de reactor  
de importancia es el reactor de gases de escape. Este tipo  
de reactor puede comprender una cámara que contiene un ele-  
mento reactor de una materia cerámica porosa altamente permea-  
ble, quedando contenido el elemento en la cámara al rellenar-  
la con una materia refractaria termoaislante, conteniendo el  
20. elemento deflectores en su interior para obligar a los gases  
de escape a que describan un trayecto tortuoso a través de la  
materia cerámica porosa altamente permeable. Por ejemplo, los  
deflectores pueden extenderse completamente a través del ele-  
mento dividiéndolo en capas separadas, habilitándose abertu-  
ras en el lado del elemento para permitir que los gases que  
25. salen de una capa penetren en la siguiente. Como variante,  
los deflectores pueden extenderse desde lados alternos del  
elemento hacia el lado opuesto, pero sin alcanzarlo. Los de-  
flectores se forman por una capa delgada de materia cerámica  
30. impermeable solidaria de la materia cerámica porosa. El ele-

- mento reactor puede hacerse también impermeable. Los métodos a emplear para conseguir capas superficiales impermeables por vidriado, se describen en nuestra solicitud pendiente 1.931/72 (F.S. 709) presentada en la misma fecha que la presente, y se pueden emplear para el exterior del elemento reactor. En la masa de materia porosa se pueden disponer deflectores impermeables empleando capas de materia laminar porosa, v.g., papel, que se han sumergido en una suspensión espesa con contenido de materia cerámica, preferiblemente idéntica a la suspensión espesa empleada en la fabricación de la materia cerámica porosa del elemento y depositadas entre bloques de materia celular impregnada con suspensión acuosa espesa. El cuerpo en conjunto se seca y se cuece después a una temperatura suficiente para formar un aglutinante cerámico entre las partículas refractarias. Después de la cocción, el papel y la espuma habrán desaparecido pero permanece la estructura cerámica.
- Lógicamente, la longitud del trayecto, tamaño de poro, permeabilidad general y sección transversal del trayecto pueden variar a voluntad y ajustarse para dejar tiempo suficiente para que se produzcan las reacciones hasta su finalización sin ofrecer una resistencia al flujo gaseoso tan grande que pudiera verse gravemente perjudicado el rendimiento del motor.
- La oxidación de los componentes orgánicos de los gases de escape puede tener lugar simplemente debido al tiempo que permanecen calientes o, si se desea, la materia refractaria porosa altamente permeable puede contener agentes que promuevan los cambios químicos exigidos, v.g., la cerámica puede contener, servir de soporte o estar compuesta enteramente por
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.

un catalizador. Los reactores diseñados para librar de óxidos de nitrógeno a los gases de escape contendrán siempre un catalizador.

5. El elemento reactor cerámico, cuando se emplea como reactor de gases de escape, se monta preferiblemente en un recipiente que lo aisle de las pérdidas térmicas y de los choques y vibraciones mecánicas.

10. La producción y empleo de elementos reactores para otros fines distintos al del tratamiento de los gases de escape son, lógicamente, análogos. La materia cerámica porosa se puede fabricar con cualquier forma o tamaño convenientes y se pueden inducir en la misma las propiedades que se deseen durante la fabricación o después de dicha fabricación. El montaje del elemento reactor se puede efectuar también de cualquier forma conveniente adaptada a las circunstancias de su empleo.

15. El invento se ilustra, a título de ejemplo, tomando como referencia el dibujo adjunto que representa una vista en sección longitudinal tomada a través de un reactor de gases de escape que comprende un elemento reactor según este invento.

20. Refiriéndonos al dibujo, el reactor de gases de escape consiste en una caja metálica 1 revestida interiormente con una capa de material refractario termoaislante fibroso 2. El bloque 3 comprende deflectores formados solidariamente 4 de forma que los gases de escape que penetran en la caja desde la parte superior (según se ilustra en el dibujo), sigan un trayecto tortuoso en zig-zag a través del bloque 3.

25. Para fabricar el dispositivo ilustrado en el dibujo adjunto, se siguió el procedimiento indicado a continuación:

30.

5. Unas láminas de poliuretano de poliéster reticulado, con una cantidad de poros comprendida entre 4 y 8 poros por cm lineal de 25 mm de espesor, se sumergieron en una solución al 0,01 % en peso de poliacrilamida aniónica en una mezcla 50/50 de metanol/agua, centrifugándose y secándose en aire caliente.

Se preparó una pasta líquida agitando entre sí los materiales que siguen:

|     |   | <u>partes en peso</u> |
|-----|---|-----------------------|
| 10. | Dextrina                                  | 20                    |
|     | Caolin                                    | 50                    |
|     | Petalita (toda ella de menos de 0,075 mm) | 50                    |
|     | Agua                                      | 100                   |
|     | Monoetanolamina                           | 15                    |

15. Por cada litro de pasta líquida se añadieron 5 cm<sup>3</sup> de una emulsión de silicona y de un alcohol de elevado peso molecular, según se describe en nuestra solicitud pendiente 1.930/72 (F.S. 708).

20. Se cortaron trozos de papel absorbente del mismo ancho que las láminas de poliéster pero más cortas en unos 25 mm o algo más. Este tamaño equivalía a 1,25 veces el tamaño del producto final deseado, para dejar margen para la contracción térmica.

25. Las piezas de poliéster tratadas se sumergieron en la pasta líquida, se centrifugaron para eliminar el exceso de pasta, y se secaron en un horno de microondas. Se sumergieron una segunda vez en la solución de poliacrilamida, se centrifugaron y se secaron al igual que anteriormente. Después se sumergieron una segunda vez en la pasta líquida cerámica

y se centrifugaron. El papel absorbente se recubrió entonces por inmersión en la pasta líquida, pero como así se forma una estructura de doble capa cuando el papel se quema ulteriormente, se recubrió sobre un lado haciéndolo flotar sobre la superficie de la pasta líquida.

5.

Unas piezas de espuma revestidas de pasta líquida y unas piezas de papel revestido de pasta líquida se ensamblaron entonces alternativamente para formar una pila de la estructura ilustrada en el dibujo. El cuerpo resultante se secó entonces en un horno de microondas, después se calentó a un régimen que no excedía de 100°C/hora, hasta 1.250°C, se mantuvo a 1.250°C durante 16 horas, y después se enfrió a un régimen que no excedía de 100°C/hora, preferiblemente 50°C/hora.

10.

Un casquillo 2 y una tapa 2 se fabricaron de materia aislante cerámica fibrosa según el procedimiento descrito en nuestra solicitud pendiente 18.638/71, con dimensiones internas correspondientes a las dimensiones externas del cuerpo o masa cerámica preparado anteriormente, se recubrieron interiormente con un agente aglutinante de cerámica apropiado y se empujó al cuerpo de materia cerámica en el interior del casquillo. El conjunto se ensambló en la caja metálica 1, que en virtud del aislamiento proporcionado por la materia cerámica fibrosa se puede construir de chapa de acero suave u otros materiales baratos.

15.

20.

El cuerpo o masa cerámica porosa se puede dotar de una camisa cerámica fibrosa 2 por inducción de vacío, v.g., a sus superficies superior e inferior e inmersión en una suspensión espesa fibrosa con ulterior secado y cocción si fuera necesario; si el aglutinante para la camisa es un sol de sílice coloidal, la cocción es innecesaria.

25.

30.

5. El cuerpo cerámico poroso 3 puede estar provisto de paredes laterales virtualmente impermeables ensamblándolo, mientras se encuentra todavía en estado crudo, en el interior de un tubo de papel absorbente tratado con pasta líquida, efectuando después la cocción como anteriormente. Después de la cocción estas paredes laterales se pueden vidriar a discreción.

10. En el tipo de construcción descrito se ha averiguado que es importante mantener el bloque 3 firmemente en su sitio. Esto tiene una importancia particular en los vehículos de motor de combustión interna donde todo el conjunto del motor se somete a una vibración considerable. Con este fin se puede emplear un apisonado apretado, o bien el bloque se puede mantener ligeramente comprimido, v.g., mediante muelles.

15. - N O T A -

20. 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 que el invento corresponde a una Solicitud de Patente, presentada en Inglaterra, con fecha 14 de enero de 1.972, bajo el número 1932/72, 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

25. que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE ELEMENTOS DE REACTOR; caracterizándose por lo siguiente:

30. 1º.- Procedimiento de fabricación de elementos de reactor, caracterizado porque comprende las etapas de: introducir

en un cuerpo de material espumado orgánico poroso capa de material laminar poroso; impregnar dicho cuerpo con una lechada de material cerámico finamente dividido; y secar y foguear el cuerpo resultante de la etapa anterior.

5. 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las capas de material laminar poroso se impregnan primeramente con lechada cerámica y a continuación se introducen en el material espumado orgánico poroso en aquellas posiciones donde se desea tener tabiques en el elemento acatado.

10. 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque, después de foguear, como mínimo parte del exterior del elemento reactor se cubre con una capa impermeable a gas.

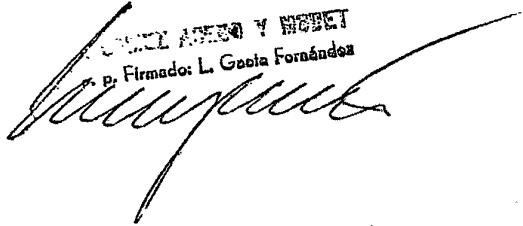
15. 4ª.- Procedimiento de fabricación de elementos de reactor, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el adjunto dibujo.

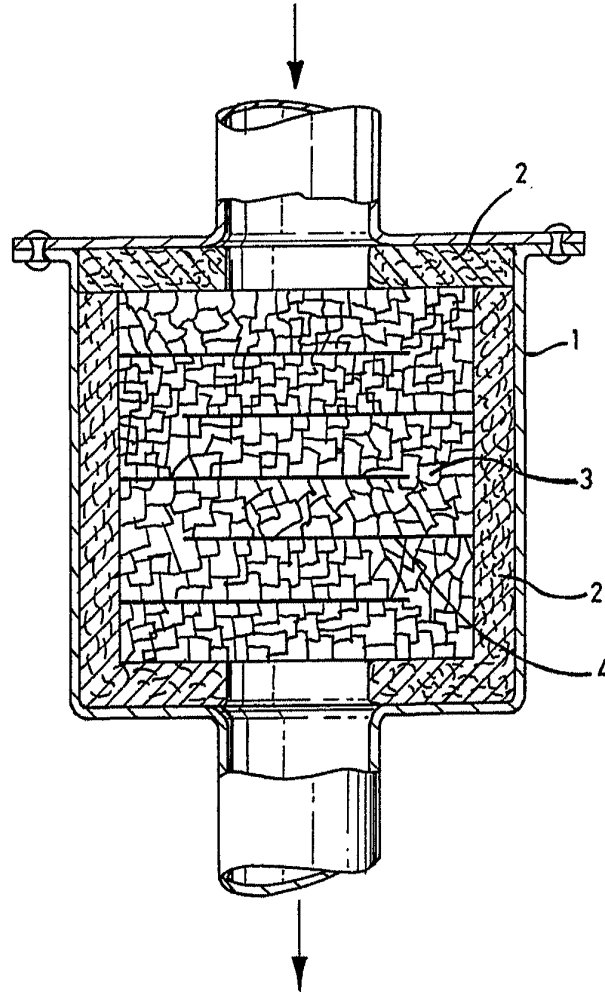
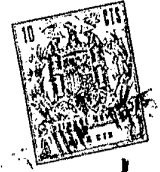
Esta Memoria consta de 10 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

20. Madrid 26 MAYO 1975

FOSECO INTERNATIONAL LIMITED

AGENCIAS ASESOR Y NOTAR  
Firmado: L. García Fernández





ESCALA  
VARIABLE

25 JUN 1955

FOSECO INTERNATIONAL LIMITED  
LONDON, ENGLAND

ESCALA VARIABLE.