

426584



PATENTE DE INVENCION

=====

R. 1481.

=====

F.C. 27-1-76

HOIM

*Memoria Descriptiva*

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS  
CATALITICOS.

=====

*Solicitante:* ROBERT BOSCH GMBH, entidad alemana, residente en 7  
STUTTGART 1, República Federal Alemana.

=====

La invención se refiere a un dispositivo para  
la recombinación de los gases que se producen en un ele-  
mento secundario en un catalizador de recombinación, es-  
tando rodeado el catalizador de un envoltorio poroso,  
5. hidrófobo.



5.

Mediante autodescarga, reacciones secundarias al cargar y debido a la sobrecarga, se produce en la batería de plomo, así como en otras baterías que pueden volver a recargarse, un consumo de agua, que hace descender el nivel del electrólito. Si no se rellena la batería regularmente de agua, ésta puede sufrir daños.

10.

Se sabe reducir la pérdida de agua de una batería recombinándose nuevamente en un catalizador para formar agua el hidrógeno y oxígeno que se produce al desintegrarse el agua. Esta clase de disposiciones con catalizadores o bien se colocan en las baterías habituales en el comercio como tapones, o en baterías especialmente construídas se disponen en un lecho o soporte del recinto de gas sobre el electrólito, pudiendo cerrarse estos catalizadores por medio de hojas porosas, hidrófobas.

15.

Estas disposiciones tienen por una parte el inconveniente de que desde el punto de vista del diseño son costosas, e influyen en la altura de construcción de la batería. Si se quiere proveer por ejemplo a las baterías convencionales de arranque posteriormente de un dispositivo catalizador, se aumenta la altura de montaje de las baterías debido a la estructura por lo que no se puede emplear una disposición de esta clase en algunos tipos de vehículos por razones de sitio.

20.

25.

El problema mayor de todas las disposiciones de esta clase existentes hasta ahora, es, y aquí reside otro inconveniente, la derivación del calor de reacción. Como la unión del hidrógeno y el oxígeno es un proceso intensamente exotermo, una intensa oferta de gas detonante sin suficiente derivación del calor puede producir elevadas tempe-

30.



raturas de trabajo del catalizador. Por ello pueden producirse diferentes daños:

5. 1.- A temperaturas superiores a los 150° C. se inicia la desintegración térmica del hidruro de antimónio formado por ataque de la aleación de red. Esto produce sedimentos de antimónio en las partes calientes del catalizador y por ello produce por lo menos una desactivación parcial o contaminación del mismo.
10. 2.- Si el catalizador está montado en un soporte de plástico, se puede producir un deterioro térmico del material por insuficiente derivación del calor.
15. 3.- Si en el catalizador sobrecalentado se alcanza la temperatura de inflamación de la mezcla de gas, se puede provocar una explosión.
20. El rendimiento de disposiciones para la recombinación de gas depende, entre otras cosas, de la medida en que el vapor de agua producido durante la recombinación puede conducirse nuevamente al electrólito. Las disposiciones, en las que el catalizador de recombinación descansa inmediatamente en la abertura de aireación del elemento, (solución del tapón), tienden a ceder una parte del vapor de agua que se produce al aire exterior, por lo que se reduce el rendimiento.
25. El cometido de la presente invención es indicar una disposición para la recombinación de gas, que pueda introducirse en cualquier batería corriente en el comercio, sin que se modifiquen las medidas de la batería, y en la que no exista el peligro de un sobrecalentamiento del catalizador por todas las posibilidades de daño unidas a ello, tal y como se ha mencionado arriba. Asimismo, el rendimiento de la
- 30.



5. disposición ha de ser grande, es decir, debe llegar nuevamente al recinto del electrólito, a ser posible completamente el agua producida con la recombinación. Asimismo, el dispositivo debe ser de costes reducidos en su fabricación y bastarse con las cantidades de catalizador más reducidas posibles.

10. Esta tarea se resuelve conforme a la invención, porque la disposición está configurada en forma de cuerpos, cuyas dimensiones se eligen de manera que los cuerpos floten libremente sobre el electrólito, y porque el peso específico de los cuerpos es menor que el peso específico del electrólito en el régimen de carga más bajo.

15. El peso específico de los cuerpos ha de ser especialmente menor que  $1\text{g/cm}^3$ . El interior de cada uno de los cuerpos consta de un material, que presente una gran parte hueca, así como un pequeño peso a granel, sirviendo este material de soporte del catalizador, o utilizándose además del catalizador. Como material de esta clase para soporte o relleno, entran en consideración los carbones activos, bolitas de cristal huecas, así como masas inorgánicas u orgánicas porosas, y también material cerámico ligero, o espuma de poliestireno.

20. El tamaño máximo de los cuerpos catalizadores conforme a la invención viene determinado por el espacio que se dispone sobre el electrólito, así como por el diámetro inferior de las aberturas de carga del electrólito. Ha resultado ventajoso elegir las dimensiones de los cuerpos de catalizadores en el margen de 1 a 10, especialmente de 2 a 6 mm.

25. Pueden presentar la forma esférica, la forma lenticular o cualquier otra forma externa que parezca apropiada por lo demás. El empleo de cuerpos pequeños de esta clase tie-

30.



- ne la ventaja de que por una parte se evita una concentración de calor, pero por la otra también que se cuida de una buena derivación del calor mediante la superficie mayor que viene dada así y por el contacto directo de los cuerpos con el elctrólito. Además la distribución del material del catalizador que ha de recombinarse permite una dosificación mejor y una buena posibilidad de adaptación a la corriente máxima de sobrecarga correspondiente. Algunos ensayos han demostrado que un cuerpo de catalizador con 1 mg. de paladio
- 5.
10. como material activo, sobre 50mg, de carbón basta para recombinar el volumen de gas detonante producido por unos 100 mA. Una batería de arranque de 45 Ah necesita en condiciones normales de funcionamiento por elemento unos 3 a 5 cuerpos con 1 mg. de paladio cada uno.
15. A continuación, se va a explicar más detalladamente la estructura así como la fabricación de los cuerpos del catalizador conforme a la invención con un ejemplo. Presentan:
20. La figura 1 es un corte a través de una forma de ejecución del cuerpo del catalizador conforme a la invención.
- La figura 2 es un corte a través de otra forma de ejecución, y
25. La figura 3 es un corte a través de un cuerpo de catalizador todavía no terminado para explicar un procedimiento de fabricación a modo de ejemplo.
- El cuerpo del catalizador representado en la figura 1 tiene una forma esférica con un diámetro de unos 5 mm.
30. Consta de un núcleo 1 que tiene un peso específico menor que 1 y consta por ejemplo de carbón activado, sobre el que se ha precipitado el material del catalizador, espe-



426584

- 5. clalmente platino metálico finamente distribuido, como paladio o platino. Este núcleo está rodeado, en forma estanca a los líquidos, por una lámina porosa, sinterizada 2 de PTFE. La forma de ejecución conforme a la figura 2 contiene un cuerpo flotante 3, que puede constar de una bola de vidrio hueca o de una bolsa de espuma de poliestireno. Sobre la superficie de este cuerpo flotante está fijado el material 4 del catalizador, con o sin un soporte. Este núcleo que consta del cuerpo flotante 3 y del material del catalizador 4, está rodeado, en forma estanca al líquido, por una lámina que consta de dos capas, estando hecha la capa inferior 5 de PTFE no sinterizado, la capa exterior 6 en cambio de PTFE sinterizado. En la fabricación de los cuerpos del catalizador conforme a la invención, se procede por ejemplo como sigue:

Se parte de una lámina de doble capa de PTFE, como está descrita en la figura 2. La capa interior 5 consta a su vez de PTFE no sinterizado, y la capa exterior 6 de PTFE sinterizado. La fabricación de esta clase de láminas está descrita en el DOS 2 115619 extensamente. En la lámina primeramente lisa se imprimen ahondamientos 7 en forma de semiesferas y concretamente de manera que alrededor permanezca siempre un borde liso 8.

Para la fabricación del núcleo 1 catalíticamente activo, se introduce en la forma ya conocida carbón activado en la solución de cloruro de paladio, se filtra en el carbón activado y el cloruro de paladio absorbido sobre el carbón activado se reduce con una solución de hidracina hasta obtener el paladio metálico. El catalizador base así producido puede o bien emplearse como tal, o con ayuda de PTFE



pulverizado, o amasándolo con agua, ponerse en forma de granulado o de bola, para facilitar el relleno de las semiesferas.

5. El catalizador base así preparado, que constituye el núcleo 1, se introduce en una envoltura 7 semiésférica, se coloca sobre ella una segunda envoltura semiésférica, y las dos partes se comprimen por medio de una herramienta conformada de manera conveniente en los bordes lisos 8. Los bordes 8 se cortan a continuación y el cuerpo del catalizador ya terminado se sinteriza eventualmente a continuación una vez más a temperaturas de unos 327° C.

10. Estos cuerpos de catalizador se introducen en cada uno de los elementos sencillamente a través de la abertura de carga del electrólito. El número de cuerpos de catalizador necesarios para cada elemento resulta, como anteriormente se ha explicado, de los datos de la batería, especialmente de la correspondiente corriente máxima de sobrecarga.

15. Se ha visto de manera sorprendente que la disposición del catalizador conforme a la invención, incluso con una gran oferta de hidruro antimónico -esté se formó en ensayos mediante sobrecarga de rejillas con contenido de antimonio sin masa- pudo utilizarse durante varios miles de horas de servicio, sin que llegara a comprobarse una reducción de la capacidad de recombinación. Por ello tratándose de los cuerpos de catalizador conforme a la invención, no es necesario prever en torno al núcleo propiamente dicho una capa que sea capaz de enlazar el hidruro antimónico tal como sucede en otros dispositivos de recombinación.

20. La disposición de catalizador conforme a la invención tiene la ventaja de que no se producen los daños, tal como se han descrito detalladamente arriba, porque mediante

25.  
30.



5. el contacto directo con el electrolito se impide el sobrecalentamiento. Especialmente debido a la distribución del material activo sobre varios cuerpos pequeños del catalizador se impide una concentración de calor, favoreciendo también en este caso la derivación del calor, la superficie mayor dada por ello.

10. La disposición de los cuerpos del catalizador en la proximidad inmediata del nivel del electrolito impide en gran parte que escape el vapor de agua a través de la abertura de aireación, de manera que esta disposición es considerablemente más efectiva que los dispositivos de catalizador que están dispuestos muy por encima del nivel del electrolito o completamente fuera de la batería. Aquí se producen, sin embargo, pérdidas por evaporación, relativamente elevadas, del agua recombinaada. En el caso del dispositivo  
15. conforme a la invención se ha visto en cambio que con el aumento de las temperaturas externas hasta 80°C, no se reduce el rendimiento del catalizador.

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  
25. el invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en Alemania con fecha de 23 de mayo de 1.973 y Nº P 23 25 169.0, 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  
30. se solicita Patente de Invención por 20 años en España, so-

426504

-9-



bre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS CATALITICOS, caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos catalíticos, para la recombinación de los gases que se producen en un elemento secundario, del tipo que esté rodeado el catalizador de una envoltura porosa, hidrófoba, caracterizado porque las envolturas porosas están configuradas en forma de cuerpos, cuyas dimensiones han sido elegidas de manera que los cuerpos flotan libremente sobre el electrólito, y porque el peso específico de los cuerpos es inferior al peso específico del electrólito en el régimen de de carga más bajo.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el peso específico de los cuerpos es inferior a  $1 \text{ g/cm}^3$ .
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque el interior de cada uno de los cuerpos está hecho de un material, que presenta una parte grande hueca, así como un peso específico aparente pequeño, sirviendo este material como base o soporte del catalizador o utilizándose además del catalizador.
20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque como material para el interior de los cuerpos se utilizan carbones activados, bolitas de vidrio huecas, así como materiales inorgánicos u orgánicos porosos, tal como material cerámico de ladrillo ligero o espuma de poliestireno.
25. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque cada uno de los
30. cuerpos está rodeado de una capa porosa, hidrófoba, de po-

*Handwritten signature or initials.*



litetrafluoretileno sinterizado y/o no sinterizado.

6.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos catalíticos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

5.

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

Madrid,

ROBERT BOSCH GMBH.

LA UNIÓN SINDICAL DE ESPAÑA  
p. p. Francisco L. García Fernández

426584

ROBERT BOSCH GMBH

HOJA UNICA.



Fig. 1

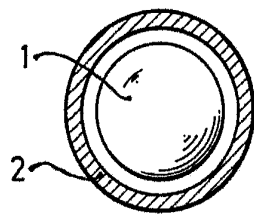
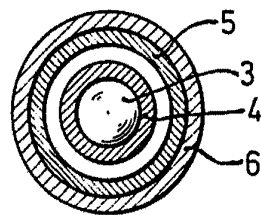
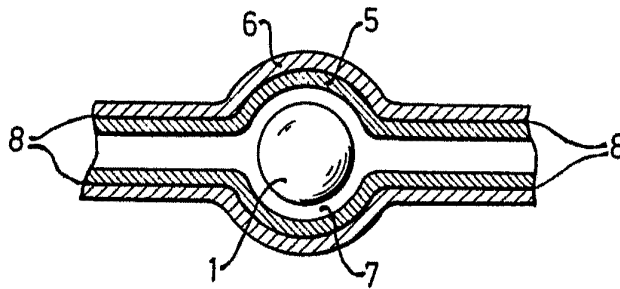


Fig. 2



ESCALA  
VARIABLE

Fig. 3



Madrid

J. GOMEZ ACEBS Y REDET  
p. p. Firmador: L. Gasta Fernández