

F.C. 4-IV-75



Int. Cl.²: HO1M
414440

414440

MEMORIA DESCRIPTIVA

QUE SE ACOMPAÑA A LA SOLICITUD DE REGISTRO DE

PATENTE DE INVENCION

Por 20 años en España y Provincias de Ultramar

a favor de

CENTRO DE ESTUDIOS TECNICOS DE MATERIALES ES-
PECIALES (CETME), domiciliado en Padilla, 46,
MADRID.

Por:

"UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN ELECTRODO
DE DIFUSION"

Inventor: D. Ricardo Salcedo Gumucio, de nacio-
nalidad española.

--oOo--

414440



5 La presente invención se refiere, como su enunciado indica, a un nuevo electrodo de difusión para pilas de combustible o para pilas despolarizadas por aire u oxígeno, consistente en un alma metálica formada por una malla o cinta con o sin perforaciones, recubierta con una capa fina de pintura a base de carbón conductor, que lleva incorporado, o no, un catalizador adecuado, y un aglutinante inerte que le da la consistencia apropiada y que al mismo tiempo actúa como hidrofugante.

10 Según el grosor de la malla o cinta metálica que se emplee, el cual es independiente de las propiedades electroquímicas del electrodo, este tiene la consistencia de un cartón o cartulina que lo hace especialmente apto para cortarlo con tijeras, doblarlo, enrollarlo o darle la forma que se desee.

15 La malla o cinta metálica tiene dos misiones fundamentales: una servir de soporte del carbón que le dá resistencia mecánica y flexibilidad y otra actuar como un buen colector de los electrones que se liberan o captan en la zona activa que es prácticamente la del carbón.

20 Según la naturaleza del alma metálica y la del catalizador, este electrodo se puede emplear en medio ácido o alcalino.

La confección del electrodo, que es muy sencilla, consta en esencia de las siguientes fases:

25 1.- Un trozo de malla o cinta metálica previamente decapada con ácido y desengrasada con un disolvente, se tensa en un bastidor u otro aparato adecuado.

30 2.- Se prepara una dispersión del aglutinante en un disolvente del mismo de bajo punto de ebullición a la cual se le incorpora el carbón con o sin el catalizador, batiendo la



mezcla hasta obtener una masa flúida que se pueda extender con pincel, pistola u otro medio cualquiera.

3.- La mezcla anterior (pintura) se extiende homogéneamente con pincel, pistola u otro medio cualquiera, sobre el alma metálica preparada según se indica en 1.

4.- Se elimina el disolvente por calentamiento suave en estufa.

Ejemplo 1.

30 grs. de carbón activo con 1% de plata y que pase por el tamiz 50 Din, se mezclan íntimamente con 70 grs. de una dispersión de cloruro de polivinilo en polvo, en cicloexanona al 5%.

La pasta así obtenida, se extiende con pincel, y de manera uniforme sobre una malla ligera de hierro de 1600 cm² de superficie que previamente se ha decapado con solución diluída de ácido clorhídrico y desengrasado con tricloroetileno.

Seguidamente se elimina la mayor parte del disolvente (cicloexanona) a la temperatura ambiente y finalmente se mete en estufa a unos 80°C durante unas 15 horas.

Se obtiene así un electrodo flexible de un espesor entre 0,3 a 0,4 mm.

El electrodo así confeccionado trabajando a temperatura ambiente y presión atmosférica y funcionando como electrodo de oxígeno en medio alcalino dió ante el electrodo de comparación mercurio-óxido de mercurio, los siguientes valores:

<u>mA/cm²</u>	<u>Voltios</u>
0 -----	- 0,07
10 -----	- 0,110
25 -----	- 0,145
50 -----	- 0,185
100 -----	- 0,255

414440

5 MAR 1979



Trabajando en las mismas condiciones, pero con aire en lugar de oxígeno, los resultados son ligeramente inferiores a los consignados en la tabla anterior.

Ejemplo 2.

5 3,6 grs. de carbón activo con 30% de platino y que pase por el tamiz 50 Din se mezclan íntimamente con 10,8 grs. de una dispersión de cloruro de polivinilo en polvo, en ciclohexanona al 5%.

10 La pasta así obtenida se extiende con pincel sobre una malla fina de níquel de 100 cm² de superficie que previamente se ha desengrasado con benceno.

Seguidamente se elimina la mayor parte del disolvente a la temperatura ambiente y finalmente se mete en estufa a 80°C. durante 16 h.

15 Se consigue un electrodo flexible de un espesor de 0,2 a 0,3 mm.

Ejemplo 3.

20 8 grs. de carbón activo con 1% de plata, y que pase por el tamiz 50 Din, se mezclan íntimamente con 20 grs. de una dispersión de cloruro de polivinilo en polvo, en ciclohexanona al 5%.

La pasta así obtenida se extiende sobre una malla fina de plata de 100 cm² de superficie que previamente ha sido desengrasada con benceno.

25 Se elimina el disolvente del mismo modo que en el Ejemplo 2 y se obtiene un electrodo flexible de unos 0,5 mm. de espesor.

30 Con los electrodos confeccionados según los dos Ejemplos anteriores, se montó una pila de combustión Hidrógeno-Oxígeno con electrolito de hidróxido potásico al 40%. El electrodo



según el Ejemplo 2 funcionó como electrodo de hidrógeno a la temperatura ambiente y con una presión de hidrógeno de 50 mm. de mercurio. El electrodo formado como indica el Ejemplo 3 trabajó como electrodo de oxígeno a temperatura ambiente y con una presión de oxígeno de 75 mm. de mercurio.

La pila estuvo funcionando ininterrumpidamente durante más de mil quinientas horas trabajando con una intensidad media de 1 A. a 0,75 v.

Descrita suficientemente en lo que precede la naturaleza de la Patente, así como la forma de llevarla a la práctica y constituyendo la misma un positivo avance en la fabricación de electrodos de difusión por su sencillez, economía y condiciones de adaptabilidad de los mismos, es por lo que se solicita registro de Patente de Invención, por 20 años en España y Provincias de Ultramar, haciendo constar que lo anteriormente expuesto no tiene caracter limitativo alguno en cuanto no se altere su idea fundamental que es lo que constituye la esencia del referido invento y que a continuación se especifica en las siguientes:

20

R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Un procedimiento de fabricación de un electrodo de difusión, caracterizado por estar constituido por un alma metálica delgada, malla o chapa con o sin perforaciones, recubierta con una capa fina de pintura a base de un carbón conductor.

25

2ª.- Un procedimiento de fabricación de un electrodo de difusión, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el carbón conductor puede llevar incorporado un catalizador como plata, platino, óxidos metálicos.

30

3ª.- Un procedimiento de fabricación de un electrodo de

414440

5 MAY 1971



difusión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pintura a base de carbón lleva un aglutinante que puede ser una dispersión de un polímero en un disolvente adecuado.

5

4^a.- Un procedimiento de fabricación de un electrodo de difusión, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aglutinante del carbón es cloruro de polivinilo disperso en ciclohexanona.

10

5^a.- Un procedimiento de fabricación de un electrodo de difusión, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pintura a base de carbón puede llevar adicionada una sustancia que actúe como hidrofugante.

15

6^a.- Un procedimiento de fabricación de un electrodo de difusión, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque tiene una consistencia y flexibilidad análogas a las de un cartón o cartulina.

20

7^a.- Un procedimiento de fabricación de un electrodo de difusión, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque puede utilizarse en medio ácido o alcalino según la naturaleza del metal del alma.

25

8^a.- Un procedimiento de fabricación de un electrodo de difusión, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque puede funcionar como electrodo de oxígeno, aire o hidrógeno, según la naturaleza del catalizador que lleve incorporado el carbón.

30

9^a.- Un procedimiento de fabricación de un electrodo de difusión, según reivindicaciones anteriores, en el que el alma metálica puede estar recubierta de otro metal depositado en ella, con el fin de aumentar su resistencia al medio o su capacidad catalítica.

414440 5 MAY



La presente solicitud de registro de Patente de Invención, debe recaer sobre:

1.ª.-"UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN ELECTRODO DE DIFUSION".

5 Todo ello según queda sustancialmente descrito en la presente memoria y reivindicaciones para los fines especificados.

Madrid, 5 MAYO 1973
El Agente Oficial
FERNANDO ALVAREZ

MM