



267423

PATENTE
DE
INVENCIÓN

por "PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE ELECTRODOS PARA ACUMULADORES, PILAS DE COMBUSTIÓN, PILAS ELÉCTRICAS Y APLICACIONES ANÁLOGAS", a favor de la firma francesa SOCIÉTÉ DES ACCUMULATEURS FIXES ET DE TRACTION, domiciliada en "156, Avenue de Metz - Pont de la Folie - ROMAINVILLE (Seine).- Francia.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de electrodos para acumuladores, pilas de combustión, pilas eléctricas y aplicaciones análogas.

- 5. El electrodo cuya fabricación es el objeto de esta invención es un electrodo poroso, que son bien conocidos en la técnica y se preparan generalmente partiendo de un polvo metálico que se somete a una vitrificación o a una compresión. Los electrodos de esta naturaleza no son convenientes para ciertas aplicaciones, sobre todo en el caso en que es indispensable que sean
- 10. porosos al gas e impermeables a los líquidos. Se ha buscado preparar electrodos de esta naturaleza empleando un polvo fino de metal o de grafito, con o sin adición de un catalizador, y estableciendo un aglomerado por medio de un ligante apropiado. El electrodo se presenta entonces bajo la forma de un bloque bastante compacto.
- 15.



Los bloques de esta naturaleza tienen igualmente un inconveniente cual es el de no ofrecer a la acción del electrolito o del aire más que una superficie relativamente débil en relación a su volumen. Además son mojables.

5. La presente invención tiene por objeto remediar estos inconvenientes.

El procedimiento, conforme a la invención, se caracteriza principalmente por consistir en preparar desde luego, por cualquier procedimiento apropiado, una armadura conductora que sirve de soporte y colocar seguidamente la parte activa y porosa del electrodo que es permeable al gas e impermeable a los líquidos siendo toda conductora.

15. Según otra característica de la invención, se prepara la armadura del electrodo bajo forma de delgadas placas que presentan, a lo menos sobre una de sus dos caras, nervaduras formando alveólos, por ejemplo del tipo "nido de abejas" y se llenan estos alveólos con una materia porosa constituyendo la parte activa del electrodo adherente en su fondo y en sus paredes.

20. Según todavía otra característica de la invención, la armadura de la placa es obtenida por moldeo de una materia sintética a base de resinas que presentan un caracter de impermeabilidad con adición de una substancia conductora, tal como metal, carbón, etc.

25. Según todavía otra característica de la invención, la parte activa de la placa de materia porosa llenando por ejemplo los alveólos, está constituida por carbón pulverulento, metal en polvo, óxido metálico en polvo conductor, tomado aisladamente o en mezcla, estando ligados los granos de este polvo entre sí por una resina sintética porosa de manera que sea permeable al gas e impermeable a los líquidos.

30.



267423

Según todavía otra característica de la invención, la materia sintética porosa que sirve para ligar la parte activa del electrodo en el estado pulverulento, permeable al gas e impermeable a los líquidos, posee el mismo disolvente que la materia sintética que forma la armadura del electrodo.

5.

Se observa inmediatamente que, según uno cualquiera de los medios conforme a la invención, se llega a constituir un electrodo extremadamente delgado, provisto de la cantidad deseada de materia porosa, y ofreciendo las características deseadas de resistencia mecánica, por consiguiente de longevidad, respondiendo totalmente a las condiciones impuestas de permeabilidad al gas e impermeabilidad a los líquidos.

10.

La invención trata igualmente, a título de nuevos artículos industriales, de un electrodo obtenido por el procedimiento de uno cualquiera de los precitados medios. Trata en particular de un electrodo notable principalmente por estar constituido por una delgada placa formando soporte, de materia conductora, provisto este soporte conductor, a lo menos en una de sus dos caras, de nervaduras formando alveólos repartidos en nido de abejas, cuyos alveólos contienen una materia porosa conductora, tal como un polvo aglomerado, por ejemplo, de manera de que sea permeable a los gases e impermeable a los líquidos.

15.

20.

Otras características de la invención se pondrán de manifiesto en la descripción que sigue dada con referencia a las figuras de la adjunta lámina de dibujos mostrando la realización del invento a título de ejemplo no limitativo.

25.

En los dibujos:

La fig. 1ª muestra, vista en planta y esquemáticamente, una placa soporte, según la invención;

30.

La fig. 2ª es un corte según la línea II-II de la fig. 1ª, y



- 4 -

26 7423

La fig. 3ª representa una placa soporte provista de armaduras de refuerzo.

5. Según el ejemplo de ejecución representado en las figuras 1ª y 2ª, el electrodo contiene una placa 1, sobre las dos caras de la cual se han practicado alveólos 2. Estos alveólos están separados por nervaduras 3, de manera de formar una configuración llamada "nido de abejas". La placa 1 puede ser extremadamente delgada y puede estar constituida por una resina sintética. Esta resina debe ser conductora y se llega fácilmente a ello incorporando un polvo metálico, un polvo de garfita o una mezcla de ambos. La placa se obtiene, por ejemplo, por moldeo y las nervaduras son procedentes de la propia materia. Evidentemente nada se opone a que estas nervaduras existan solamente sobre una de las caras de la placa. Se puede igualmente considerar un procedimiento por encoladura.
- 10.
15. En los alveólos 2 se coloca una materia porosa constitutiva del electrodo. Esta materia porosa puede ser un aglomerado de polvo metálico, de polvo de grafito, de óxido metálico conductor, tomado aisladamente o en mezcla.
20. De preferencia, y sin que esta circunstancia sea limitativa, se puede hacer la precitada aglomeración utilizando un ligador a base de resina sintética hidrófoba disuelta en un disolvente volátil o de bajo punto de ebullición. Este disolvente es al mismo tiempo, de preferencia, un disolvente de la materia de la armadura. Cuando se seca, el disolvente se elimina dejando una multitud de pequeñas aberturas en el espesor del ligante, lo que confiere a este aglomerado poroso la característica de ser permeable a los gases e impermeable a los líquidos. Al mismo tiempo, este aglomerado poroso se encuentra soldado al fondo y a las paredes de los alveólos 2. Se obtiene así un electrodo resistente, y
- 25.
- 30.

267423

16 M



susceptible de responder a las condiciones de empleo que le son impuestas.

5. Como ejemplo de materia sintética hidrófoba constitutiva de la placa para encerrar la armadura se puede citar el poliestireno, hecho conductor, por ejemplo, por incorporación de polvo de grafito o polvo metálico apropiado. Se puede utilizar como ligante para el aglomerado introducido en los alveólos poliestireno disuelto en tricloroetileno, por ejemplo.

10. Nada se opone a que en la placa 1 de materia sintética, se incorporen armaduras metálicas, como se muestra en la fig. 3a. Estas armaduras están indicadas en 4. Asimismo, se pueden obtener por moldeo canales interiores que hagan comunicar entre sí los diversos alveólos 2. Estos canales sirven de aireación o de conducción del aire o de los gases (oxígeno, hidrógeno, óxido de carbono, metano, etc.).

15. El electrodo conforme a la invención puede ser colocado en un marco de materia sintética, por ejemplo el mismo poliestireno, con realización, siguiendo el perímetro de una encoladura estanca gracias, por ejemplo, al mismo disolvente. Baterías de elementos así obtenidas pueden ser fácilmente montadas en cubetas, etc.

20. Se observa inmediatamente que con electrodos conforme a la invención, y cuya resistencia mecánica es ampliamente suficiente, se pueden realizar montajes permitiendo, por ejemplo, contactos con el aire atmosférico según superficies importantes. Por otra parte, los precisados canales interiores, aun de diámetro muy pequeño, ofrecen la posibilidad de una circulación de aire o de gas (oxígeno, hidrógeno, óxido de carbono, metano, etc.).

25. Por otra parte, el hecho de su propia resistencia hace que se puedan colocar tales electrodos sobre la periferia de la pila, y ya no al centro, así como se hace actualmente con los lápices

30.



- 6 -

267423

de carbón.

Se obtiene así una disposición muy racional porque se aumenta la superficie activa por la cual el oxígeno del aire, por ejemplo, llega al generador electro-químico.

5. Naturalmente que la invención trata igualmente a título de nuevos productos industriales, las pilas eléctricas, las pilas de gas, los acumuladores, etc., que se obtienen aplicando el procedimiento y electrodos precitados.

10. En particular puede ser aplicable la invención a cualquier forma de electrodos que se fabriquen por moldeo, por encoladura, etc. a fin de constituir su armadura sirviendo para retener la parte porosa del electrodo.

15. Bien entendido, que la invención no queda en manera alguna limitada a los modos de ejecución descritos y representados, que han sido dados a título de ejemplos.

N O T A

20. Hecha la descripción del presente invento se hace constar, que esta solicitud se acoge a la prioridad de la patente francesa N^o 827.480, depositada el 16 de Mayo de 1960, y que se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

25. 1.- Procedimiento de fabricación de electrodos para acumuladores, pilas de combustión, pilas eléctricas y aplicaciones análogas, cuyos electrodos son porosos, caracterizado porque consiste en preparar desde luego una armadura conductora que sirve de soporte y colocar seguidamente la parte activa y porosa del electrodo que es permeable a los gases e impermeable a los líqui-

267423

16



dos siendo toda ella conductora.

5. 2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque la armadura del electrodo tiene la forma de una placa delgada que presenta, a los menos en una de sus dos caras, nervaduras formando alveólos de un tipo tal como el llamado "nido de abejas", de preferencia, que se rellena con una materia porosa constituyendo la parte activa del electrodo adherente a su fondo y a sus paredes.
10. 3.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la armadura del electrodo se obtiene por moldeo de una materia sintética a base de resina hidrófoba que se hacen conductoras por la agregación de una substancia conductora tal como metal, carbón o análogos.
15. 4.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, según un modo de realización, se emplea como resina para formar la precitada armadura poliestireno o análogo.
20. 5.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la materia porosa conductora que llena los alveólos está constituida por carbón pulverizado, metal en polvo, óxido metálico conductor, u otros adecuados, sea tomándolos aisladamente o en mezcla.
25. 6.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la materia porosa precitada contiene un ligante a base de resina sintética hidrófoba disuelto en un disolvente volátil o de bajo punto de ebullición.
30. 7.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el disolvente es de preferencia un disolvente de la materia que constituye la armadura.
- 8.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones precedentes,



dentes, caracterizado porque el ligante está constituido por la misma resina sintética que la armadura.

5. 9.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se evapora el disolvente del ligante después del llenado de los precitados alveólos.
10. 10.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque cuando se utiliza poliestireno el disolvente empleado está constituido por tricloroetileno.
10. 11.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se incorpora a la placa soporte una armadura metálica.
15. 12.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se prevén en el soporte canales de aireación, procedentes de moldeo, y comunicantes con los precitados alveólos.
20. 13.- Procedimiento, según las reivindicaciones precedentes, con arreglo al cual el electrodo resultante se caracteriza por estar constituido por una armadura conductora, formando soporte de la parte activa y porosa que es a la vez conductora, permeable a los gases e impermeable a los líquidos.
25. 14.- Procedimiento, según la reivindicación 13, con arreglo al cual el electrodo resultante se caracteriza porque la armadura está constituida por una placa delgada presentando sobre una a lo menos de sus dos caras nervaduras formando alveólos llenos de materia porosa constitutiva de la parte activa del electrodo, adherente a su fondo y a sus paredes.
30. 15.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 13 o 14, con arreglo al cual el electrodo resultante se caracteriza porque los precitados alveólos están repartidos sobre la, o sobre las, caras de la antes mencionada placa formando una confi-



267423

16

guración en "nido de abejas"

5. 16.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 13 a 15, con arreglo al cual el electrodo resultante se caracteriza porque la placa es de poliestireno o análogo, conteniendo una carga conductora (grafito, metal, o análogo).

10. 17.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 13 a 16, con arreglo al cual el electrodo resultante se caracteriza porque la parte activa de la materia porosa que llena los precisados alveólos está constituida por un aglomerado de carbón, metal, óxido metálico conductor o análogo.

18.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 13 a 17, con arreglo al cual el electrodo resultante está caracterizado porque el ligante de la materia porosa está constituido por una resina hidrófoba, tal como poliestireno o análogo.

15. 19.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 13 a 18, con arreglo al cual el electrodo resultante está caracterizado porque los canales de aireación están previstos en el cuerpo de la placa.

20. 20.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 13 a 19, con arreglo al cual el electrodo resultante está caracterizado porque la precitada placa soporte contiene una armadura de refuerzo, de preferencia metálica.

25. 21.- Procedimiento de fabricación de electrodos para acumuladores, pilas de combustión, pilas eléctricas y aplicaciones análogas.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de una lámina de dibujos.

Madrid, a 16 de Mayo de 1961

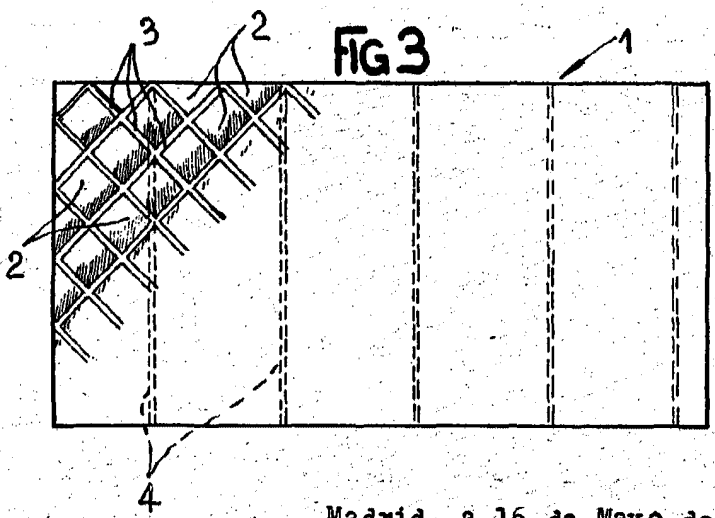
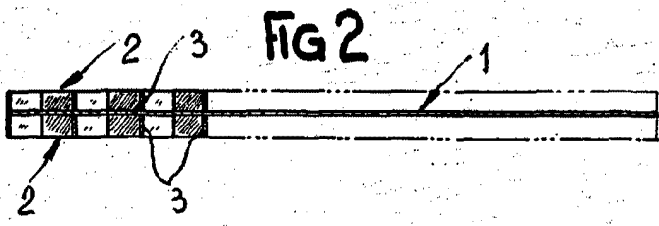
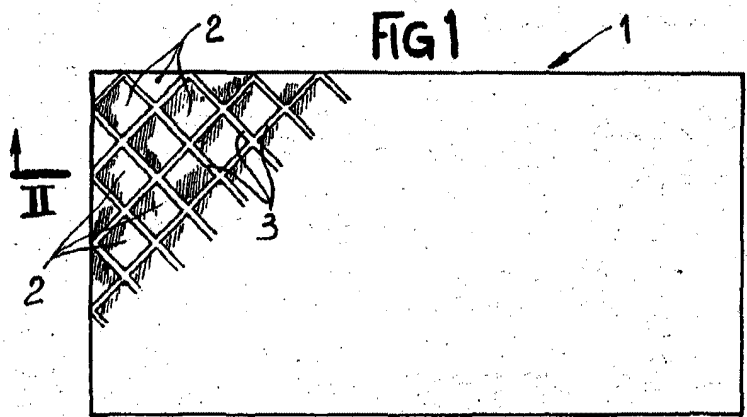
SOCIETE DES ACCUMULATEURS FIXES ET DE TRACTION

p. a.

JANET BERNARD WILLES

F.P.

267423 16



Madrid, a 16 de Mayo de 1961

[Handwritten signature]

Escala variable