

351490

P.-37.738
Case 593

11 2 MAR 1968

Memoria descriptiva



SECCION TECNICA
REGISTRACION I.P.C.
CLASE B 29
SUBCLASE D

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de AKTIEBOLAGET TUDOR

entidad / ~~de~~nacionalidad sueca

con domicilio en Birger Jarlsgatan 55, Estocolmo, Suecia

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UN MIEMBRO DE PLASTICO ESTRATIFICADO POROSO", (Clase Internacional B29d 301k)



Esta invención se refiere a un miembro de plástico estratificado, poroso, apropiado para su uso, por ejemplo, como un diafragma, en procedimientos electroquímicos, y a un procedimiento para la producción de tal miembro. Un uso importante para tales miembros es como separadores en acumuladores eléctricos y, posiblemente, después de un tratamiento adicional apropiado, como electrodos en pilas de combustión o en pilas primarias galvánicas.

5

La invención se describirá a continuación, considerando que el miembro de plástico poroso ha de utilizarse como un separador en baterías eléctricas, más particularmente en acumulares de plomo. Las diferentes clases de baterías y los diferentes procedimientos electroquímicos requieren, dependiendo de la construcción de la batería y del fin del procedimiento, unos separadores que tengan porosidades diferentes, y, ocasionalmente, se necesitan separadores contruidos a partir de un número de capas, cada una de ellas de porosidad diferente.

10

15

Los separadores de baterías entre electrodos de polaridad opuesta, evitan que las partículas de material activo pasen desde un electrodo al otro, e impiden la formación de puentes conductores entre electrodos, pero con una inhibición mínima de la migración de iones. Los separadores deben tener también una resistencia eléctrica reducida y permitir un flujo continuo de electrolito durante los períodos de carga y de descarga, pero deben impedir tal flujo durante períodos de reposo.

20

25

En algunos casos especiales, por ejemplo, cuando se usan como separadores entre los electrodos de acumuladores de plomo, se requiere también que los separadores

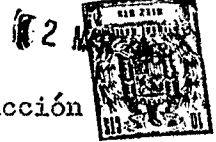
30



ayuden a soportar el material activo en los electrodos positivos, al menos en el caso de placas de rejilla. Los separadores deben permitir también una fácil salida de gases producidos en los electrodos sin la formación de bolsas de gas, detrás de las cuales son inactivas las superficies de electrodo. La práctica normal es que los separadores estén ranurados al menos en un lado, a menudo el lado que está próximo a un electrodo positivo, para fácil eliminación de gas.

De acuerdo con un método conocido, los separadores se producen sinterizando polvo de plástico tal como poli(cloruro de vinilo) o politeno, y ha sido sugerido - también que tales separadores se hagan en forma estratificada, teniendo el polvo utilizado para cada capa un diferente tamaño de granos.

La porosidad máxima obtenible en el caso de separadores producidos por el sinterizado de polvo de plástico es desde 45 hasta 60% y tales separadores son relativamente macroporosos. El material activo está obligado a pasar a través de los poros del separador y esto conduce a cortocircuitos directos entre electrodos de polaridad opuesta. Además, como el electrolito fluye libremente a través de los poros grandes, el electrolito en el espacio anódico se mezcla fácilmente con el electrolito en el espacio catódico, con el resultado de que, en una batería de plomo, se transfiere antimonio desde los electrodos positivos hasta los electrodos negativos, limitando también la porosidad relativamente baja la cantidad de electrolito entre los electrodos. Sin embargo, una ventaja de los separadores sinterizados es que son mecánicamente rígidos y



los poros relativamente grandes facilitan la extracción del gas producido en la electrolisis. En el caso de una pila de combustión, los poros grandes ayudan a la extracción del agua producida en la zona de reacción. Cuando se coloca un separador macroporoso en contacto con un electrodo productor de gas, el gas puede ser aspirado por los poros, mientras que cuando un separador microporoso está en contacto con un electrodo productor de gas, se forman a menudo bolsas de gas.

Los separadores de plástico microporosos se hacen disolviendo un material plástico en un disolvente que se extrae a continuación, empleándose agentes formadores de poros de varias clases. Un separador microporoso tiene ventajas considerables sobre un separador macroporoso, porque el diámetro de los poros es considerablemente menor que 10 micras y pueden hacerse separadores que tengan porosidades tan altas como el 85 al 90%. Debido a la gran cantidad de poros, una gran cantidad de electrolito puede ser retenida por el separador, no se produce el mezclado del electrolito entre el espacio anódico y el espacio catódico en períodos de reposo, ni se produce cortocircuito entre electrodos de polaridad diferente. Un separador microporoso de esta clase tiene la desventaja de ser mecánicamente flexible y débil, debido a su alta porosidad. No puede absorber y eliminar el gas tan fácilmente como un separador macroporoso, y de este modo la superficie próxima a los electrodos debe de tener ranuras si ha de evitarse el riesgo de formación de bolsas de gas.

El miembro de plástico estratificado poroso de acuerdo con esta invención combina las ventajas de ambas



clases de separador, pero está exento de sus desventajas
 y se caracteriza porque se une un separador sinterizado
 producido por el calentamiento de un plástico pulverulento
 con una capa de separador microporoso producida por la di-
 5 solución de plástico en un disolvente, colocándose conjun-
 tamente las dos capas antes de la extracción del disolven-
 te de modo que la capa sinterizada cerca del separador que
 contiene el disolvente se disuelve en cierta extensión, de
 modo que se produce una conexión fuerte y duradera entre
 10 las capas.

De acuerdo con esta invención, se produce prime-
 ro un separador sinterizado por el calentamiento de un ma-
 terial plástico en forma finamente dividida. Como ejemplos,
 pueden mencionarse el poli(cloruro de vinilo), el poliesti-
 15 reno, el politeno, y así sucesivamente. Estos separadores
 sinterizados pueden estar ranurados o ser lisos. El sepa-
 rador es relativamente rígido y se introduce, preferible-
 mente en forma de tiras sin fin, en el procedimiento para
 la producción de la capa de separador microporoso. La prác-
 20 tica usual en la producción de separadores microporosos es
 que el material plástico se mezcle con una carga o agente
 formador de poros, que evita la contracción de los materia-
 les plásticos, ya que la contracción reduciría la porosi-
 dad por evaporación del disolvente. La carga permanece si
 25 es una carga porosa, tal como gel de sílice, o se extrae
 lavando o lixiviando si no es en sí porosa. Las dos capas
 de separador pueden colocarse conjuntamente de modo que no
 se produzca ninguna capa límite realmente definida entre
 las dos mitades del separador. El disolvente de la capa
 30 microporosa disuelve la superficie de la tira de separador



5 sinterizada, de tal modo que las partículas en la última superficie se hinchen y la superficie de contacto tome el mismo caracter que la capa de separador microporoso. Además, la sustancia para la capa microporosa puede hacerse tan plástica por la aplicación del disolvente en una cantidad controlada, que tal sustancia se introduzca entre los granos de la superficie de la capa sinterizada y queda enclada por lo tanto satisfactoriamente en ella.

10 Puede a veces ser ventajoso que la capa de separador sinterizado esté ranurada y se coloque una capa de separador microporoso muy fina sobre el lado liso de la capa sinterizada. Sin embargo, la capa microporosa puede formarse también con gargantas o rebordes, dependiendo de los requisitos particulares.

15 Una ventaja muy grande es que no necesita mezclarse ninguna carga en la capa microporosa o, en cualquier caso, la cantidad de carga puede ser menor que la que se requeriría de otro modo, ya que, como la capa está asegurada firmemente en el soporte sinterizado, la contracción de la capa microporosa por extracción del disolvente está
20 reducida muy considerablemente.

25 El espesor del separador sinterizado y del separador microporoso puede reducirse mucho, ya que existe muy poco riesgo de que haya picaduras superpuestas cuando las capas porosas se junten.

Después de que las capas hayan sido unidas entre sí y haya sido extraído el disolvente, la tira producida preferiblemente sin fin se corta en piezas de la dimensión requerida.

30 La capa macroporosa y la capa microporosa pue-



den hacerse de diferentes materiales y, como en algunos casos, por ejemplo, cuando el material ha de usarse en pilas de combustión, puede ser ventajoso tener materiales que tengan diferentes propiedades humectantes, se hacen las capas diferentes de un material que sea hidrófobo o hidrófilo o bien se añade un agente humectante al material de alguna manera conocida.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un procedimiento para la preparación de un miembro de plástico estratificado poroso, en el cual al menos una capa sinterizada se prepara calentando un material plástico finamente dividido y se une con, al menos, una capa microporosa que ha sido preparada por disolución de material plástico en un disolvente, uniéndose las dos capas entre sí antes de la extracción del disolvente.



2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el cual el material plástico para la capa microporosa contiene un agente de carga.

5 3.- Un procedimiento para la preparación de un miembro de plástico estratificado poroso.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 10 ABR.

P.A.

Alfredo de Elzaburu
Por Lect.

22-3-69

PBG.