

221081

F - 13.123

-----  
Case 177 + 188

5 ABR 1955

221081



MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N  
en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de SVENSKA AKKUMULATOR AKTIEBOLAGET JUNGNER,  
entidad sueca, establecida en Riddargatan 17, Estocolmo,  
Suecia, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE ELEMENTOS  
DE ACUMULADOR".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El presente invento se refiere a un elemento de acumulador, en el que los gases que, dado el caso, se producen durante la carga, se fijan al menos en



parte, al combinarse nuevamente con el material activo de los electrodos. Es posible, que uno de estos elementos de acumulador se halle más o menos cerrado durante todas las condiciones de servicio y, por lo tanto, también durante la carga. Puede estar herméticamente cerrado, o bien puede estar el vaso del acumulador cerrado y equipado con una válvula de seguridad o similar, que se abre a una determinada sobrepresión. En lugar de esto, puede también el vaso estar provisto de un pequeño agujero, tanto que por él no puede escapar líquido alguno.

El curso exacto de la nueva combinación de los gases con la masa activa, no es conocido con seguridad. No obstante, se puede suponer que el oxígeno desarrollado en el electrodo positivo, oxida seguramente de manera inmediata el electrodo negativo, lo cual corresponde a una descarga de dicho electrodo. El hidrógeno, que dado el caso se produce en el electrodo negativo, ya es más difícil que se combine con el electrodo positivo. Siempre que tenga lugar tal combinación, puede tratarse de una especie de combustión catalítica (oxidación).

Mediante elección adecuada de las capacidades de los electrodos, se puede evitar casi por completo la formación de hidrógeno.

Así, por ejemplo, cuando la capacidad del electrodo negativo es mayor que la del electrodo positivo, es éste último el que se carga primeramente por completo, de manera que tiene lugar una generación de oxígeno, com-



binándose éste con el material activo del electrodo negativo, lo cual está ligado a una descarga de dicho electrodo. En el caso de que esta nueva combinación se realice con la rapidez suficiente, tiene lugar para cada corriente de carga un estado de equilibrio, combinándose el oxígeno con la misma rapidez, con que se forma. El estado de carga del electrodo negativo y la presión interna del gas, permanecen entonces sustancialmente constantes.

Para el proceso más arriba descrito, empero, es condición previa, que las burbujas de gas producidas en cualquier electrodo entren en contacto con un electrodo de signo (polaridad) contrario, sin que antes asciendan hacia arriba en la cámara de gas del elemento. Por lo tanto, es preciso que la distancia entre los electrodos de signo distinto, sea pequeño.

De acuerdo con una solución de este problema propuesta con anterioridad, se intercala entre los electrodos un órgano de separación, compuesto de partes más o menos porosas y de agujeros de paso mayores. Como ejemplo citaremos el tejido de nylon. Con objeto de conseguir un buen funcionamiento, han de estar las placas de electrodos y los órganos de separación muy juntos unos con otros. Tal disposición, si bien es efectiva, tiene en cambio ciertos inconvenientes muy considerables. Así por ejemplo, resulta caro realizar un aislamiento con tales tejidos y es difícil conseguir el citado buen contacto entre el electrodo y los órganos de separación.



Mediante el presente invento, se pueden  
orillar eficazmente estos inconvenientes. Las experiencias  
obtenidas hasta ahora, demuestran además que el resultado  
en cuanto a la máxima presión del gas durante un determina-  
do tiempo de carga, es muy superior.

El principio en que se basa el invento, pue-  
de describirse brevemente de la manera siguiente. Como ór-  
gano separador se emplea una masa plástica o espesa. Al pro-  
ducirse burbujas de gas, esta masa impide, que dichas bur-  
bujas afluyan inmediatamente hacia arriba, a la cámara de  
gas. En lugar de ello, la burbuja va aumentando poco a poco  
de tamaño, de manera que paulatinamente salva la distancia  
entre los electrodos, entrando en contacto físico con un  
electrodo de signo contrario. Entonces la masa vuelve a  
unirse, facilitando la formación de una nueva burbuja de  
gas en el mismo o en otros puntos.

Con ello queda también resuelto por comple-  
to el problema del contacto mutuo arriba citado.

La masa plástica consiste preferentemente  
en el electrolito empleado, el cual, para tal fin, se mez-  
cla con una adición apropiada. Esta adición puede consistir  
en un polvo de grano fino de una materia aisladora eléctri-  
camente y resistente frente al electrolito. Como ejemplo  
citaremos el polvo de materia plástica. En los acumulado-  
res alcalinos puede también considerarse el óxido de alumi-  
nio, y en los acumuladores de plomo, la tierra de infuso-  
rios. Como masa plástica para el fin presente, se pueden



emplear también soluciones coloidales en el electrolito.

Ahora bien, la distancia recíproca entre los electrodos, tiene que ser determinada con toda exactitud y ser independiente de la masa plástica. Ello resulta posible por ejemplo mediante el empleo de un aislamiento sólido, consistente en barras o cintas de materia sintética. Pueden utilizarse igualmente rejillas prensadas, preferentemente de mallas anchas, o también una lámina de materia sintética, agujereada y, dado el caso, ondulada, entre los electrodos. El polvo adicional pudiera contener también granos más gruesos, que sirvieran de distanciadores.

Otra ventaja económica consiste en que el juego de electrodos es montado en el vaso del elemento, aislado frente a éste y seco, al ser construido el elemento. Entonces se introduce en el vaso del elemento el polvo de grano fino, que, dado el caso, es asentado mediante vibrado sobre una mesa vibrante, y que se halla en estado seco, correspondiendo la cantidad de polvo a la capacidad del vaso del elemento. A continuación se vierte en el vaso una cantidad apropiada de electrolito, que es rápidamente absorbido por el juego de electrodos y el polvo. Desaparecen así todas las dificultades de una adaptación exacta para conseguir un buen apoyo entre las placas de los electrodos y los órganos separadores.

La práctica ha demostrado que los elementos de acumulador herméticamente cerrados, del tipo descri-

221081



5 to, proporcionan resultados magníficos. Estos acumuladores, incluso estando cerrados por completo, pueden ser cargados y descargados rápidamente con intensidades altas de corriente, sin que la presión interior del gas en el elemento sea jamás superior a  $1 \text{ kg/cm}^2$ .

Ha resultado ser especialmente conveniente, cargar todas las cavidades de los elementos con la masa espesa, de modo que desaparecen por completo las cámaras de lodo y de gas.

10 Como ejemplo, describiremos a continuación brevemente un elemento de acumulador con electrolito alcalino y placas de electrodos de realización sinterizada.

15 La distancia entre las placas, puede ascender a entre 0,1 y 1 mm, preferentemente 0,5 mm. El volumen de los electrodos sinterizados supongamos ascienda en el ejemplo presente a un total de  $148 \text{ cm}^3$  y la capacidad del vaso del elemento, a  $300 \text{ cm}^3$ . La lejía potásica empleada posee un peso específico de 1,25. La adición de grano fino para 20 los electrodos, puede consistir por ejemplo en 115 gramos de óxido de aluminio. La correspondiente cantidad de electrolito es de 125 gra. La materia de adición puede estar también compuesta de un polvo de materia sintética, por ejemplo de cloruro polivinílico pulverulento (materia 25 sintética PVC), convenientemente en una cantidad de alrededor de 70 gramos, siendo entonces precisa una cantidad de lejía de alrededor de 95 gramos.

221081



Especialmente cuando se trata de elementos con electrolito alcalino y óxidos de níquel en el material activo del electrodo positivo, se envenena dicho electrodo después de un cierto tiempo de servicio del acumulador. Este envenenamiento procede de materias contenidas en el elemento, y provoca una considerable disminución de la capacidad del elemento. El envenenamiento puede ser provocado especialmente por adiciones del electrolito, las cuales, según se ha descrito más arriba, sirven para impedir que puedan subir las burbujas de gas que pudieran formarse en el electrolito. La citada disminución de capacidad es especialmente ostensible en los elementos, en los que el espacio entre los electrodos de signo distinto, está lleno de una masa o de una mezcla espesa, consistente en el electrolito y un material/pulverulento o coeidal. El invento, por lo tanto, se refiere también a conseguir una considerable mejora mediante la adición de una materia apropiada al electrodo positivo, especialmente a la masa activa de dicho electrodo. Esta adición se compone de un agente, que contrarresta un envenenamiento de este electrodo por materias contenidas en el elemento.

Una materia desenvenadora, que se ha acreditado especialmente en la práctica, es el litio, que puede estar contenido en la masa activa del electrodo, en forma de hidróxido de litio. Especialmente al emplear determinados polvos de carga, tal como óxido de aluminio, que son especialmente favorables en cuanto a consistencia, y, por

221081



lo tanto, también con respecto a la absorción de gases, es cuando la adición de litio provoca un considerable aumento de la capacidad del electrodo positivo, impidiendo la tendencia al envenenamiento que se presenta en tales agentes de carga. Ahora bien, también en otros polvos de carga, tales como óxido de magnesio, otros óxidos de metales y polvos de materias sintéticas, por ejemplo de cloruro polivinílico, poliestireno, politeno, perlon, nylon y otros, se consigue una mejora a este particular.

En los elementos de acumuladores del tipo aquí considerado, una adición de litio al electrodo positivo, provoca que la sensibilidad frente al envenenamiento en general, es decir, también la sensibilidad frente a metales extraños, como por ejemplo hierro, disminuya considerablemente. Además de esto, el electrodo se hace menos sensible frente a un sobre-calentamiento.

La cantidad de litio apropiada en el electrodo positivo, puede ascender en diferentes circunstancias, entre 0,01 y 5 % en peso del material activo del electrodo.

El agente desvenenador puede ser agregado de diferentes maneras. Se puede impregnar la placa del electrodo, especialmente placas sinterizadas, con una solución de dicho agente. La impregnación puede realizarse antes de montar el electrodo/positivo en el elemento, pudiendo emplearse como adición de litio una solución de hidróxido o de sal. Asimismo se puede añadir el agente



en cuestión al electrolito en el elemento, siendo recibido por el electrodo positivo.

5 Con objeto de determinar el espacio entre los electrodos independientemente del polvo y del electrolito, se disponen entre las placas convenientemente barras, tiras o rejillas de malla ancha, hechas de un material sintético o de un material similar. Finalmente mencionaremos, que debe evitarse en lo posible un desarrollo de hidrógeno en el electrodo negativo, con objeto de conseguir el mejor funcionamiento en elementos cerrados del tipo más arriba descrito. La causa consiste en que la absorción del hidrógeno se realiza mucho más despacio que la del oxígeno. Por lo tanto es muy conveniente, realizar el electrodo negativo para una mayor capacidad que el electrodo positivo.

15 En los acumuladores con elementos acoplados unos detrás de otros, puede ocurrir, que la capacidad de uno de los elementos descienda, de manera que este elemento, al descargarse el acumulador, es cargado por los elementos restantes. En una de estas cargas de retroceso, tiene lugar en el elemento correspondiente una viva formación de gas, no pudiendo los gases desarrollados ser absorbidos, lo que acarrea un rápido aumento de la presión. Con objeto de que el elemento esté protegido contra una explosión, puede estar equipado con una válvula o chapa de seguridad del tipo conocido. En el caso de que la pared del elemento posea un pequeño agujero, el material que rodea la pared debe ser de constitución tal, que no sea mojado por

221081

5



el electrolito, con objeto de que éste no se salga y no obture el agujero. En lugar del agujero, se puede emplear un tapón de un material poroso, no humectable por el electrolito.

5                    En la descripción anterior se ha propuesto en general, que el invento se emplea en acumuladores alcalinos con electrodos sinterizados. No obstante, el invento puede encontrar aplicación también en acumuladores alcalinos con electrodos de bolsas planas o tubulares, así como  
10 en acumuladores con electrodos de bolsas combinados con electrodos sinterizados, por ejemplo electrodos positivos sinterizados y electrodos negativos de bolsas. En acumuladores de plomo puede emplearse el invento preferentemente en electrodos con superficie plana, por ejemplo electrodos  
15 empastados, pero también en electrodos con bolsas tubulares.

- O - N O T A - O -

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



guientes:

5                   1º. - Mejoras introducidas en la fabricación de elementos de acumulador, en los que los gases desarrollados durante la carga, son absorbidos por el material activo de los electrodos, caracterizadas porque al menos los espacios intermedios comprendidos entre los electrodos de signo diferente, se hallan llenos de una masa espesa, y porque dicha masa consiste en el electrolito y una adición de grano fino resistente al electrolito, no conductora eléctricamente, eligiéndose de tal modo la proporción entre la cantidad del electrolito y la cantidad fija de adición sólida en el electrolito, así como la distancia entre los electrodos, que las burbujas de gas desarrolladas puedan salvar la distancia entre los electrodos, sin que suban hacia arriba en el electrolito.

10

15

                  2º. - Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque la adición citada, consiste en óxido de aluminio, tierra de infusorios, materia sintética pulverulenta o similares.

20                   3º. - Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizadas porque el elemento se halla completamente lleno de la masa espesa citada, no conteniendo, por lo tanto, ninguna cámara de gas o de lodo.

25                   4º. - Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizadas porque la distancia mínima entre los electrodos de signo diferente, esté determinada por un aislamiento sólido, por ejemplo por barras,

221081



cinta de materia sintética, rejilla de materia sintética de malla ancha y similares, todos ellos aislantes.

5 5ª. - Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1, 3 ó 4, caracterizadas porque la adición citada forma una solución coloidal en el electrolito.

6ª. - Mejoras de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-5, caracterizadas porque la capacidad del electrodo negativo es mayor que la del electrodo positivo.

10 7ª. - Mejoras de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 6, caracterizadas porque el electrodo positivo contiene un agente de desvenenamiento, que contrarresta el envenenamiento de los electrodos por las materias contenidas en el elemento.

15 8ª. - Mejoras de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizadas porque el agente desvenenador consiste en litio, preferentemente en forma de hidróxido de litio.

20 9ª. - Mejoras de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizadas porque el peso total del material activo del electrodo positivo consiste en litio en un 0,01 a 5%.

25 10ª. - Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 7, 8 ó 9, especialmente en elementos con electrodos sinterizados, caracterizadas porque el material activo de los electrodos se mezcla con un agente, que contrarresta un envenenamiento del electrodo positivo durante el funcionamiento del elemento del acumulador.

221081 -5 AB



11<sup>o</sup>. - Mejoras de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizadas porque las placas de electrodos, que conjuntamente han de formar el electrodo positivo del elemento, antes de ser montadas en el elemento, son por ejemplo impregnadas con dicho agente.

12<sup>o</sup>. - Mejoras de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizadas porque el agente citado, especialmente hidróxido de litio, es agregado al electrolito destinado a su empleo en el elemento, de manera que el agente, después de cargarse el electrolito en el elemento, sea recibido por el electrodo positivo.

13<sup>o</sup>. - Mejoras introducidas en la fabricación de elementos de acumulador.

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

Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid, - 5 ABR 1955

P. A.

Alberca de Elizabete  
Prof. Rodar.

DG/.