

174875 174875

1946



P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

a favor de

Moises MALKI, Boris MATZKIN y Aron Luis GOLDMAN - de nacionalidad turca el 1º, argentina el 2º y polaca el 3º - domiciliados en BUENOS AIRES (Argentina)

por:

" Mejoras en acumuladores de corriente eléctrica, que contienen un electrolito inmovilizado "

-----:OOO:-----

M e m o r i a   D e s c r i p t i v a

Trata la presente invención de mejoras en acumuladores de corriente eléctrica del tipo que contienen un electrolito inmovilizado, a base de una solución acuosa ionizada, y de materiales inmovilizadores, tendiendo dichas mejoras a la eli-



minación de una serie de inconvenientes derivados del empleo de electrolitos del tipo indicado.

Efectivamente, se ha constatado que los electrolitos de la naturaleza básica indicada, cuando contienen ácido sulfúrico, llegan a disminuir inconvenientemente su densidad, por la acción de éste, produciéndose además emanaciones de anhídrido sulfuroso, que como es sabido es un gas molesto y corrosivo en su hidratación y capaz de bloquear con sus numerosas burbujas, a los elementos positivos del acumulador lo que en el mejor de los casos le resta capacidad cuando no produce la polarización de los electrodos. Por otra parte, el anhídrido sulfuroso es conocido como altamente tóxico y destructivo.

Además del apuntado inconveniente, se produce el de la evaporación del agua de la solución de ácido sulfúrico, por acción natural con el tiempo, y por efecto de la elevación de la temperatura en las cargas y descargas a que se ven sometidos los electrodos entre los que actúa el electrolito. Consecuentemente, esa disminución por evaporación del agua del electrolito, eleva la concentración de éste y llega a producir un resecamiento del mismo, restando así capacidad a los electrodos.

Fuera de estos inconvenientes se producen otros perfectamente conocidos en esta clase de electrolitos.

Las mejoras que constituyen la presente invención tienen por fin solucionar el problema que constituyen los inconvenientes señalados, y a tal efecto la invención consiste en incorporar a la masa del electrolito, uno o más oxidantes, y en disponer además un cierre capaz de impedir el paso del vapor de agua que se pueda desprender de la masa del electrolito, y de permitir el paso de los gases a presión superior a la de dicho vapor de agua, constituido por una sustancia líquida incapaz de reaccionar

22 AGO



con los componentes del electrólito y dispuesta en el recipiente que contiene a dicho electrólito, de manera a completar el confinamiento de éste.

5 Resulta evidente por lo expuesto, que son varios los fines de la presente invención, siendo el principal y general la obtención de un electrólito realmente inmovilizado y capaz de mantenerse en condiciones de normal funcionamiento a lo largo de todo el tiempo que duren repetidas cargas y descargas del acumulador.

10 Otro objeto importante de las mejoras que constituyen la invención, es el mantenimiento de la densidad del electrólito en un valor adecuado sustancialmente constante.

15 Otro objeto es evitar o reducir al mínimo las emanaciones de anhídrido sulfuroso, para eliminar los efectos que este origina en los electrodos, y para suprimir los inconvenientes inherentes a sus reconocidas propiedades.

Otro objeto es aumentar la capacidad del acumulador en carga y descarga.

20 Es otro objeto evitar la elevación de temperatura durante el proceso de carga.

Otro objeto aun es lograr la necesaria oxidación de los electrodos en menor tiempo de carga que el habitual.

25 Constituye un objeto más de la invención, capacitar al acumulador para soportar cargas fuera de lo normal, sin perjudicar los electrodos.

También es un objeto importante evitar la evaporación del agua contenida en la solución acuosa ionizada, impidiéndose con ello la inconveniente elevación de la concentración de dicha solución.

30 Los demás objetos del presente invento se irán eviden-

174875

22 AGO



ciando a través de la descripción del mismo, que se hará a continuación, y a simple título de ejemplo.

5 Para la más eficaz compresión de las mejoras introducidas, conviene hacer previamente referencia a una de las composiciones básicas preferidas del electrólito, que está formada por una solución acuosa ionizada, por uno o más silicatos y por uno o más materiales inertes porosos.

10 Para la solución acuosa ionizada se emplea preferentemente el ácido sulfúrico, cuya densidad conviene que sea de aproximadamente 33<sup>2</sup> Bé. En cuanto a los silicatos, se emplean preferentemente el de sodio o el de potasio, si bien podrían utilizarse algunos otros alcalionotérreos, como el de bario, el de calcio, etc. El otro elemento, constituido por uno o más materiales inertes porosos, consiste preferentemente en amianto, 15 en pasta de celulosa, o en ambos a la vez.

A título de ejemplo, se detallan dos composiciones diferentes de la referida parte básica del electrólito.

EJEMPLO 1

20	Solución acuosa de ácido sulfúrico de 33 <sup>2</sup> Bé. ....	10 partes en peso.
	Silicato de sodio .....	5 " " "
	Amianto en polvo .....	1 " " "

EJEMPLO 2

25	Solución acuosa de ácido sulfúrico de 33 <sup>2</sup> Bé. ....	20 partes en peso.
	Silicato de sodio .....	10 " " "
	Amianto en polvo .....	1 " " "
	Pasta de celulosa .....	1 " " "

30 Las mejoras que constituyen la presente invención están constituidas por dos elementos esenciales que son, el

174875

- 5 -

22



oxidante que se incorpora directamente a la masa del electrólito, y el cierre líquido destinado a actuar a manera de válvula automática selectora, para permitir el paso de ciertos elementos e impedir el de otros.

5 Haciendo referencia especial al oxidante antes mencionado cabe señalar que preferentemente se emplean al permanganato o el bicromato de potasio. Cualquiera de los dos compuestos indicados se puede utilizar en la proporción de 5 gr. por cada 1.000 gr. de electrólito básico. En el caso del permanganato  
10 de potasio, por ejemplo, cuando se agrega a una solución de ácido sulfúrico, conviene hacerlo diluido en 50 cm<sup>3</sup> de agua trides-tilada, si bien podría emplearse agua simple o también otro diluente adecuado. El agregado de diluyente, se puede o no compensar en el total de la masa electrolítica.

15 En la concentración en volumen necesaria, el oxidante mencionado tiene por finalidad oxidar el anhídrido sulfuroso regenerando la molécula de ácido sulfúrico de la cual proviene. De esta manera se evita que se presenten dentro del electrólito los defectos conocidos originados por el ácido sulfúrico.

20 Consecuentemente, se evita la reducción de la densidad del electrólito, por disminución de moléculas de ácido sulfúrico de su seno, lo que representa que actuando este electrólito dentro del elemento plomo, evita que éste pierda su capacidad a la vez que lo mantiene con carga por un tiempo más pro-  
25 longado.

Con la intervención del oxidante, que permite la rápida oxidación de los electrodos e impide la producción de temperaturas elevadas por sobre lo normal, es posible eliminar o al menos reducir al mínimo las emanaciones del gas anhídrido sulfuroso, sumamente molesto y corrosivo en su hidratación y que pro-  
30

74015 - 6 -

22 A



duce la formación de numerosas burbujas, capaces de restarle capacidad o aún bloquear el elemento positivo, pudiendo llegar inclusive a polarizar los electrodos.

5 El oxidante, por ejemplo el permanganato de potasio, no es destruido, debido a que en la electrólisis, se regenera con el oxígeno que emana de la placa positiva, por lo que el electrólito conserva la potencialidad requerida para los fines a que está destinado.

10 Se explica mejor la acción del oxidante considerando que por ejemplo, el permanganato de potasio añadido a una solución electrolítica a base de ácido sulfúrico, en presencia del ácido sulfúrico de la solución, dá moléculas de ácido permangánico, sumamente inestables, dejando en libertad átomos nacientes de oxígeno, que oxidan al anhídrido sulfuroso ( $\text{SO}_2$ ) dando así anhídrido sulfúrico ( $\text{SO}_3$ ), el que más el agua presente, dá ácido sulfúrico ( $\text{SO}_4\text{H}_2$ ).

15 En cuanto al elemento que complementa la acción del oxidante, para los efectos de mantener la estabilidad de la masa electrolítica, consiste como ya se ha expresado, en un cierre líquido relacionado directa o indirectamente con la masa electrolítica, y capaz de impedir el escape del vapor de agua, permitiendo no obstante el paso en cualquier sentido, de los gases que se encuentren a presión superior, o de la misma masa electrolítica. Para este objeto, se recurre al empleo de una  
25 sustancia líquida, incapaz de reaccionar con los componentes del electrólito. Esta sustancia puede disponerse de tres maneras principales diferentes; la primera de ellas, es formando una película directamente depositada sobre toda la superficie libre de la masa electrolítica. En tal caso, debe emplearse una sustancia que además de ser incapaz de reaccionar con los componen-

30

174875-7 -

22 AG



tes de la misma, como ya se ha expresado, tenga una densidad inferior a ésta, de manera que aún cuando llegue momentáneamente a perder su distribución normal, pueda volver siempre a la posición en que recubre la superficie. Tanto la vaselina como la glicerina líquidas, puras, constituyen dos excelentes elementos para los fines indicados.

A título ilustrativo, y sin que ello signifique una restricción, se indica como proporción adecuada de vaselina líquida para formar la película mencionada, la cantidad de 100 cm<sup>3</sup> para cada 1.000 cm<sup>2</sup> de superficie a cubrir.

Se ha de comprender, lo que por lo demás es perfectamente lógico, que para que se pueda utilizar el cierre líquido en cualquiera de sus formas, la masa electrolítica debe estar contenida en un recipiente o depósito adecuado.

Si se recurre a la segunda manera principal de disponer el cierre líquido, la masa electrolítica debe estar colocada en dicho recipiente, sin llenarlo totalmente, pues en tal caso, la sustancia líquida que se emplea va incluida en una masa porosa, de poco espesor, por ejemplo lana de vidrio, que siendo capaz de retener normalmente el líquido formando una masa continua, permite sin embargo que el mismo se separe en varios puntos, para que cuando es vencido por una presión superior a la que tiene el vapor de agua que no debe pasar, pueda ser atravesada fácilmente, volviendo a reintegrarse a su posición de cierre, inmediatamente desaparecida la presión que alteraba su estado normal.

La tercera manera principal de disponer el cierre líquido, es el resultado de la unión de las otras dos. En consecuencia, se dispone directamente depositada sobre la superficie libre del electrolito una película del líquido adecuado, y sobre

174875

- 8 -

22



éste se sitúa la masa porosa de escaso espesor, suficientemente impregnada con el líquido de cierre.

5 El cierre líquido que se ha detallado, al impedir el escape al exterior, del vapor de agua que se desprende normalmente de la masa electrolítica tanto por acción natural como por efecto de la momentánea elevación de temperatura durante la carga y descarga, impide que la concentración del electrólito aumente y se traduzca en un resecamiento de la referida masa, lo cual produciría una consiguiente disminución en la capacidad de los electrodos.

10

Para la preparación de la masa completa del electrólito, cuando el cierre líquido se forma con una película dispuesta directamente sobre la superficie libre de aquella, se procede de la siguiente manera. Primeramente se forma la masa básica, si dicha masa es como la indicada precedentemente, se mezclan lentamente a temperatura ambiente o con ligera refrigeración la solución de ácido sulfúrico y agua con el o los silicatos, evitando así que dichos silicatos precipiten. Luego se agrega el oxidante convenientemente diluido, mezclando también con cuidado, hecho lo cual se procede a enfriar la mezola y agregar entonces el material inerte, que debe igualmente ser objeto de un prolijo mezclado con los restantes componentes. Se coloca a continuación la masa así preparada, en el correspondiente recipiente del acumulador en el que están dispuestos los electrodos, y finalmente se deposita sobre la superficie superior libre del electrólito que normalmente queda, la cantidad requerida del líquido que extendiéndose por sobre toda la mencionada superficie, queda flotando permanentemente en forma de delgada película, pues como se ha expresado, debe ser de menor densidad que la del referido electrólito.

15

20

25

30

174875 - 9 -

22 48



5 Cuando el cierre líquido se dispone sobre la masa del electrólito, incorporando el líquido necesario en un material poroso, el procedimiento detallado precedentemente se altera sólo en cuanto a que se suprime la etapa de depositar el líquido en cuestión sobre dicha masa, siendo substituída esa etapa por la de colocación en posición del material poroso, que puede hallarse o no previamente impregnado con el líquido.

10 Y cuando se forma el cierre combinado, utilizando la película líquida y la masa de material poroso o similar, se procede a depositar sobre la superficie libre de la masa básica del electrólito, una vez que esta última ha sido preparada y colocada en el recipiente del acumulador, primeramente la película líquida e inmediatamente después el complemento formado por la masa porosa destinada a retener una cantidad conveniente del mismo líquido, la cual, como ya se señalara, puede hallarse im-  
15 pregnada previamente a no a su colocación en posición.

20 Es indudable que al llevarse este invento a la práctica, podrán introducirse modificaciones en lo que a ciertos detalles de las mejoras descritas se refiere, pero siempre sin apartarse de los principios fundamentales que se especifican claramente en las cláusulas reivindicatorias que siguen a continuación.

-----: N O T A :-----

25

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Mejoras en acumuladores de corriente eléctrica, del tipo que contienen un electrólito inmovilizado, a base de una solución acuosa ionizada y de materiales inmovilizadores,  
30 caracterizadas porque comprenden por lo menos un oxidante in-

174075<sup>10</sup> -

22 AGO



5 corporado al electrólito, y un cierre capaz de impedir el paso del vapor de agua que se pueda desprender de la masa del electrólito, permitiendo en cambio el paso de los gases a presión superior a la de dicho vapor de agua, estando este cierre constituido por una sustancia líquida incapaz de reaccionar con los componentes del electrólito y dispuesta en el recipiente que contiene a dicho electrólito, de manera a completar el confinamiento de éste.

10 2) Mejoras en acumuladores de corriente eléctrica, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque como elemento oxidante se utiliza el permanganato de potasio.

3) Mejoras en acumuladores de corriente eléctrica, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque como elemento oxidante se utiliza el bicromato de potasio.

15 4) Mejoras en acumuladores de corriente eléctrica, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizadas porque el oxidante se incorpora a la masa del electrólito, en una proporción en peso, del 5 por mil.

20 5) Mejoras en acumuladores de corriente eléctrica, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque la sustancia que se emplea para formar el cierre líquido, está constituida por vaselina líquida pura.

25 6) Mejoras en acumuladores de corriente eléctrica, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque la sustancia que se emplea para formar el cierre líquido está constituida por glicerina líquida pura.

30 7) Mejoras en acumuladores de corriente eléctrica, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque la sustancia que forma el cierre líquido se dispone directamente sobre la superficie libre de la masa del elec-

174875



trólito, formando una delgada película.

5 8) Mejoras en acumuladores de corriente eléctrica, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizadas porque la sustancia que forma el cierre líquido, se halla incorporada a una masa de material poroso o similar.

10 9) Mejoras en acumuladores de corriente eléctrica, de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizadas porque la masa de material en la que se dispone la sustancia líquida del cierre, está formada por un material fibroso, preferentemente lana de vidrio.

15 10) Mejoras en acumuladores de corriente eléctrica, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 y 9, caracterizadas porque la masa de material poroso que lleva incorporado el líquido de cierre, está dispuesta en contacto con la superficie libre de la masa del electrólito.

20 11) Mejoras en acumuladores de corriente eléctrica, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 y 9, caracterizadas porque la masa de material poroso que lleva incorporado el líquido de cierre se dispone a manera de complemento, sobre una película de líquido de cierre depositada sobre la superficie libre de la masa del electrólito.

12) Mejoras en acumuladores de corriente eléctrica, que contienen un electrólito inmovilizado.

25 Esta memoria consta de once páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 22 de Agosto de 1946.

P. A.