

CASE 149 (B-25)



426471

Holm

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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN UN ACUMULADOR ALCALINO" a favor  
de la firma japonesa FUJI ELECTROCHEMICAL CO., LTD.  
residente en No. 36-11, 5-chome, Shimbashi, Minato-ku,  
Tokio (Japón).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un acumulador  
alcalino y más particularmente a una estructura a prueba  
de fugas de un acumulador alcalino.

5. Sabido es que un electrolito alcalino en un  
acumulador alcalino tiene tendencia a deslizarse por  
una superficie metálica a través de un reducido espacio  
o intersticio debido a la acción capilar eléctrica y  
que su deslizamiento aumenta a medida que es mayor la  
temperatura y la humedad.

10. Cuando el electrolito alcalino se fuga del



acumulador absorbe dióxido de carbono del aire para formar cristales de carbonato alcalino que, con frecuencia, cubren el exterior de una placa terminal de ánodo constituida de metal. De ello se deriva una pobre conexión eléctrica entre el acumulador y el aparato eléctrico.

5. Por otra parte, el electrolito alcalino fugado puede contaminar no solo los terminales de los aparatos sino que puede deslizarse también sobre los circuitos internos de los aparatos produciendo un efectivo problema de degradación de los circuitos eléctricos.

10.

Para eliminar o reducir la fuga del electrolito alcalino fuera del acumulador, se han llevado a cabo muchos intentos físicos tal como minimizar la superficie metálica sobre el electrolito que se fuga, el empleo

15. de un material especial de sellado, variar la forma de fijación de la placa terminal contra el miembro de sellado o utilizar agentes aglutinantes o material repelente. Estas soluciones físicas pueden reducir la velocidad y hacer que sea menor la cantidad del electrolito alcalino que escapa, pudiendo impedir de forma efectiva que se fuge el electrolito a través de un lateral del cátodo, Sin embargo, el electrolito que se escapa por el lateral del ánodo es mas vigoroso que el del lateral del cátodo debido a la acción capilar eléctrica y no

20. puede controlarse por completo con el método y montaje conocidos.

25.

Por consiguiente, un objeto del presente invento consiste en proporcionar un acumulador alcalino que pueda impedir de forma sencilla y completa la fuga de un electro-



lito alcalino de un acumulador.

Según el presente invento se proporciona un acumulador alcalino que comprende una masa activa de ánodo, una masa activa de cátodo y un miembro terminal de ánodo conectado eléctricamente a dicha masa activa de ánodo, un miembro terminal de cátodo conectado eléctricamente a dicha masa activa de cátodo y un aislante dispuesto entre dichos miembros terminales, disponiéndose una capa de ácido en una superficie interna de dicho miembro terminal de ánodo donde se filtra un electrolito alcalino mediante acción capilar eléctrica y presentando dicha capa de ácido un reactivo ácido para dicho electrolito alcalino con el fin de producir una sal.

Otros objetos, características y ventajas del presente invento resultarán obvios a partir de la descripción que sigue de una realización preferida tomada en conexión con el dibujo único que se acompaña, el cual constituye una vista en sección parcial de un acumulador alcalino que muestra una realización del presente invento.

En el dibujo, se reviste con níquel una carcasa metálica 1 de cátodo del acumulador y contiene una masa activa de cátodo 2, de forma anular, que está constituida por una mezcla de dióxido de manganeso  $MnO_2$  con grafito de fósforo y aglutinantes tales como carboximetilcelulosa, alcohol polivinílico, poliisobutileno o similares. La masa activa de cátodo 2 se separa de una masa activa de ánodo 5 por medio de un separador 3 formada por tejido sin tejer de polipropileno y similares. En un extremo del separador 3, que constituye el extremo superior de la



20 MAY 1974

figura, se encuentra adherido un disco aislante 4 de nylon, polipropileno o polietileno. La masa activa de ánodo 5 comprendida en el interior del separador 3 y el disco aislante 4 se constituyen con una mezcla de

5. óxido de zinc, agua, carboximetilcelulosa, hidróxido potásico y polvo de zinc amalgamado conteniendo 3-4% de mercurio. Un colector de corriente 6 constituido de latón o similar se extiende por la masa activa de ánodo 5 a través de su eje y se suelda por puntos a una placa

10. terminal de ánodo 8 dispuesta en su parte central. La carcasa de cátodo 1 y la placa terminal de ánodo 8 están separadas eléctricamente por medio de dos aisladores de sellado 9, 10. El primer aislante de sellado 9 está constituido por nylon, polipropileno y similares y se

15. dispone en el interior de la placa terminal de ánodo 8, extendiéndose radialmente hacia dentro a partir de las porciones marginales, entre la placa terminal de ánodo 8 y la carcasa de cátodo 1, hasta la porción circular del colector de corriente 6. El segundo aislante de sellado

20. 10 está constituido de caucho o similar con una elasticidad superior al primer aislante de sellado y está comprimido entre los extremos libres de la carcasa de cátodo 1 y la placa terminal de ánodo 8. El primer aislante de sellado 9 tiene una porción de pared anular

25. en su porción central a través de la cual penetra el colector de corriente 6 y está comprimido contra el colector de corriente por medio de un miembro de casquillo anular 7. La carcasa metálica de cátodo 1 presenta, por lo menos, una abertura de escape de gas 11



en una porción extrema en donde quede adosado el primer aislante de sellado 9. La abertura de respiradero 11 permite que escape hacia el exterior del acumulador el gas generado en éste a una elevada presión prede-

5. terminada.

Entre el primer aislante de sellado 9 y la placa terminal de ánodo 8, junto al colector de corriente 6, se encuentra una delgada capa de ácido 12, cuyo ácido reacciona con el electrolito alcalino para formar sal.

10. Por consiguiente, el electrolito alcalino que se filtra, debido a la acción de capilaridad eléctrica, a través de un espacio comprendido entre el colector de corriente 6 y la porción de pared anular del primer aislante de sellado 9 se convierte en una sal cuando alcanza la

15. superficie interna de la placa terminal de ánodo 8 en donde se ha dispuesto la capa de ácido 12. Así pues, se interrumpe por completo la fuga del electrolito alcalino hacia el exterior del acumulador.

La capa de ácido 12 del presente invento se

20. proporciona, de preferencia, en combinación con una estructura de sellado conocida en acumuladores en donde el paso de filtración del electrolito alcalino está alargado. La provisión de la capa de ácido 12 que nos ocupa ofrece notables ventajas en acumuladores de reducido

25. tamaño en donde no puede formarse un largo paso de filtración, tal como el acumulador de mercurio, acumulador de óxido de plata y acumulador de manganeso alcalino.

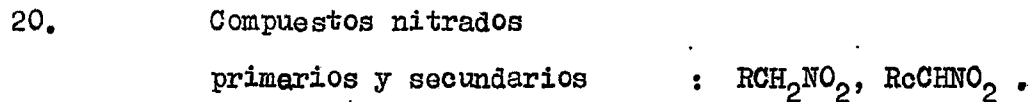
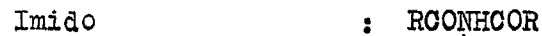
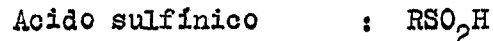
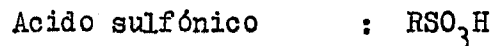
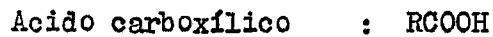
El ácido utilizado en el presente invento incluye



Los ácidos orgánicos o inorgánicos que neutralizan activamente el electrolito alcalino y producen sales. Los ácidos orgánicos son compuestos orgánicos ácidos.

Si bien los compuestos orgánicos ácidos comprenden

5. los solubles e insolubles en agua, éstos reaccionan fácilmente con el electrolito alcalino, tal como el hidróxido sódico o el hidróxido potásico y producen sales solubles. En calidad de ácidos orgánicos se encuentran los compuestos orgánicos de los grupos funcionales siguientes:
- 10.



En los ácidos orgánicos antes expuestos, el ácido carboxílico, el ácido sulfónico y el ácido sulfinico son ácidos relativamente fuertes y, especialmente, el ácido sulfónico es muy fuerte, como el ácido sulfúrico.

25. Los ácidos orgánicos antes expuestos son efectivos para impedir la filtración del electrolito alcalino debido a que producen sales al reaccionar con el electrolito alcalino. Sin embargo, es preferible utilizar un ácido

20



débil por seguridad de manipulación.

El ácido orgánico se mezcla de preferencia con un agente ligante o material viscoso y se une o reviste en la superficie interna de la placa terminal de ánodo 8 para formar una capa delgada 12. Cuando esto se lleva a cabo, con el fin de no corroer la superficie metálica de la placa terminal de ánodo 8 con el ácido orgánico, se libera de agua, tanto como sea posible, la capa 12 del ácido orgánico.

- 5.
- 10.

En calidad de ácido inorgánico utilizado para que reaccione con el electrolito alcalino con el fin de producir sales se prefiere un ácido bórico para la manipulación.

Se examinó la fuga del electrolito alcalino con respecto a acumuladores de manganeso alcalino de tamaño ciento ochenta (180) "AA" construidos según la realización representada en el dibujo del presente invento y no se halló fuga alguna sobre las superficies de los acumuladores, mientras que con el mismo tipo de acumuladores utilizando un agente de ligazón o vaselina sola se pudo apreciar la presencia de fuga en más del 50% de los acumuladores examinados.

- 15.
- 20.
- 25.

El experimento ofreció los resultados siguientes:

Composición de la capa de ácido	Acumuladores con fuga/acumuladores examinados
Ejemplo 1 oxalato + vaselina (1:1)	0/20
2 ácido ftálico + vaselina (1:1)	0/20
3 ácido cítrico + vaselina (1:1)	0/20
4 ácido tartárico + vaselina (1:1)	0/20

20 MAY 1967



- |    |                                     |       |
|----|-------------------------------------|-------|
|    | 5 ácido esteárico + vaselina (1:1)  | 0/20  |
|    | 6 ácido salicílico + vaselina (1:1) | 0/20  |
|    | 7 ácido maleico + vaselina (1:1)    | 0/20  |
|    | 8 ácido succínico + vaselina (1:1)  | 0/20  |
| 5. | 9 ácido bórico + vaselina (1:1)     | 0/20  |
|    | 10 vaselina (tipo convencional)     | 10/20 |
|    | 11 resina epoxi (tipo convencional) | 12/20 |

10. En los experimentos citados se almacenaron todos los acumuladores durante un año en una atmósfera con temperatura de 55°C y humedad del 95%.

15. Según se desprende de los experimentos anteriores, ejemplos 1 a 8 utilizando los ácidos orgánicos y ejemplo 9 utilizando ácido inorgánico en la capa de ácido, no se produjo fuga alguna al cabo de un año de almacenamiento bajo condiciones severas. Se comprobó que el electrolito alcalino de los acumuladores de los ejemplos 1 a 9 no pudo en modo alguno filtrarse para alcanzar la superficie interna de la placa terminal de ánodo en donde se dispone la capa de ácido. Por otra parte, se observó que aún en los acumuladores donde no apareció fuga en los ejemplos 10 y 11, el electrolito alcalino se filtró hasta la porción circular interna de la placa terminal de ánodo y que es cuestión de tiempo que el electrolito alcalino fluya al exterior de los acumuladores.

25. Si bien la capa de ácido de los ejemplos del presente invento se formó mezclando el ácido con vaselina, pueden utilizarse otros materiales semifluidos o viscosos como es la grasa, parafina, cera o resina epoxi,

20 MAYO 197



N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones;

1. Perfeccionamientos en un acumulador alcalino
5. que comprende una masa activa de ánodo, una masa activa de cátodo y un miembro terminal de ánodo conectado eléctricamente a dicha masa activa de ánodo, un miembro terminal de cátodo conectado eléctricamente a dicha masa activa de cátodo y un aislante dispuesto entre dichos
10. miembros terminales, caracterizados porque se dispone una capa de ácido en una superficie interna de dicho miembro terminal de ánodo donde se filtra un electrolito alcalino mediante acción capilar eléctrica y porque dicha capa de ácido contiene un reactivo para dicho electrolito alcalino con el fin de producir una sal.
- 15.

2. Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque el ácido citado de dicha capa de ácido es un ácido débil.

3. Perfeccionamientos, de conformidad
20. con la reivindicación 1, caracterizados porque dicha capa de ácido contiene un material viscoso mezclado con dicho ácido, uniéndose dicha capa de ácido a la superficie interna citada del miembro terminal de ánodo referido.

4. Perfeccionamientos, de conformidad
- 25.



20 MAYO 1974

5. con la reivindicación 1, caracterizados porque dicho aislante se dispone entre las porciones marginales de dichos miembros terminales de cátodo y ánodo y establece contacto efectivo con la superficie interna de dicho miembro terminal de ánodo a excepción de su porción central a través de la cual se extiende un colector de corriente para penetrar en la masa activa de ánodo, estando dispuesta dicha capa de ácido entre el aislante de sellado referido y el miembro terminal de ánodo citado junto a dicho colector de corriente.
- 10.

5. Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 3, caracterizados porque dicho material viscoso es vaselina

15. 6. Perfeccionamientos en un acumulador alcalino.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 10 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

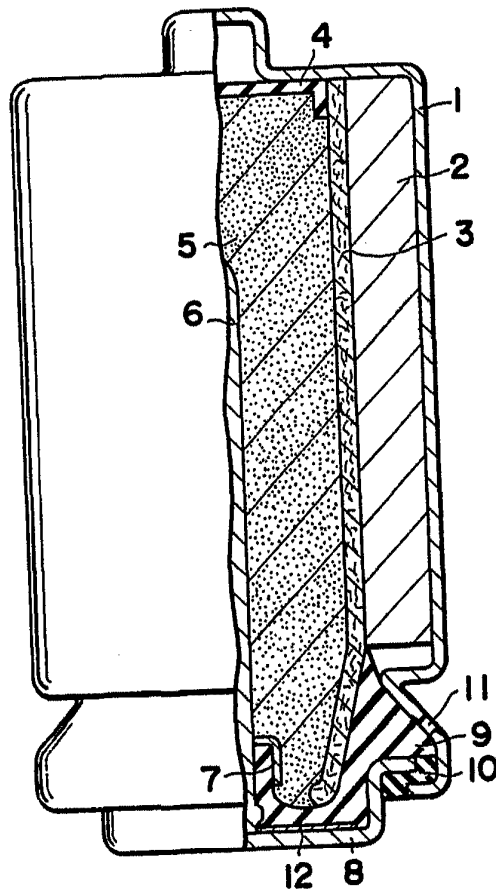
Madrid, a 20 de Mayo de 1974.

JAI ME ISERN

P. P.

Firmado: FELIPE PRIETO

426 471



Madrida 20 MAYO 1974

D.g. JAIME ISEÑE

Firmado: JOSE L. MORA