



CASE 113 (B-19)

417.848

417848

Int. Cl. ² : <u>H01M</u>

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

por "METODO PARA LA PREPARACION DE UN SEPARADOR PARA UNA PILA ALCALINA", a favor de la firma japonesa FUJI ELECTRO-CHEMICAL CO., LTD., residente en No. 36-11, 5-chome, Shinbashi, Minato-ku, Tokyo (Japón).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Un separador para una pila alcalina que se compone de fibras sintéticas que tienen una superficie tratada con una solución acuosa de un agente tensioactivo del tipo polioxietilenoalquilamina, y un método de preparar un separador para una pila alcalina que comprende sumergir fibras sintéticas en una solución acuosa de un agente tensioactivo del tipo polioxietilenoalquilamina y luego secar las fibras sintéticas.

Esta invención se refiere a un separador nuevo y perfeccionado para utilizar en una pila alcalina que contiene



hidróxido de potasio o hidróxido de sodio en calidad de un electrolito alcalino.

- En una pila alcalina, que contiene un electrolito alcalino, tal como una pila de níquel-cadmio, una pila alcalina de manganeso, una pila de mercurio, una pila de plata y similares, es esencial proporcionar un separador que actúe como un diafragma para los materiales de electrodo activos y en calidad de miembro absorbedor y retentor del electrolito alcalino. Como tal separador se ha utilizado hasta el presente una tela no tejida o tejido a la plana compuesta de fibras sintéticas tal como poliamida, polipropileno, polifluoroetileno, cloruro de polivinilideno, cloruro de polivinilo y fibras de alcohol polivinílico, o una combinación de tales fibras sintéticas y fibras de celulosa natural mercerizadas. Más específicamente, en una pila de níquel-cadmio en la que no se requiere para la reacción de descarga una gran cantidad de electrolito, se emplea generalmente un separador compuesto solamente de fibras sintéticas, y en una pila alcalina en la cual es necesario el uso de una gran cantidad de electrolito para la reacción de descarga se emplea usualmente un separador compuesto de una combinación de fibras sintéticas y fibras de celulosa mercerizadas.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Las fibras de celulosa mercerizadas pueden absorber y retener una gran cantidad de electrolito y tienen una buena afinidad con un electrolito alcalino. Por consiguiente, la etapa de verter el electrolito para hacer la absorción del electrolito alcalino y la retención en las fibras de celulosa mercerizadas puede realizarse en un corto tiempo. Sin embargo, a causa de la baja resistencia mecánica de las fi-
- 25.



- bras de celulosa mercerizadas, un separador compuesto solamente de fibras de celulosa mercerizadas es fácilmente dañado o roto durante la etapa de construir la pila. Además, ya que la medida de malla de las fibras de celulosa es grande,
5. en tal separador, las partículas de material electródico activas migran hacia los contraelectrodos durante el almacenamiento de la pila o la reacción de descarga, lo que da por resultado un cortocircuito interno. Existen defectos de un separador compuesto solamente de fibras de celulosa mercerizada.
10. Las fibras sintéticas tienen mayor resistencia mecánica que las fibras de celulosa y la medida de malla puede ajustarse apropiadamente de acuerdo con cada propósito en las fibras sintéticas. Por consiguiente, un separador compuesto de fibras sintéticas es ventajoso en que puede prevenirse la migración de las partículas electródicas de material activo a los contraelectrodos. Sin embargo, las fibras sintéticas son inferiores en la propiedad de absorber electrolito y la afinidad con un electrolito alcalino. Por consiguiente, un separador compuesto de fibras sintéticas es
15. defectuoso en que toma un tiempo largo para verter un electrolito alcalino en el separador para absorberlo y retenerlo en él. Este defecto afecta adversamente no solo las etapas de fabricación de las pilas sino asimismo las propiedades de las pilas obtenidas. Especialmente, este defecto tiende a incrementar la resistencia interna de una pila. Además
20. asimismo en el caso de un separador compuesto de una combinación de fibras sintéticas y fibras de celulosa mercerizada, este defecto inherente de las fibras sintéticas se observa similarmente, y se ha deseado el desarrollo de separadores
- 25.



libres de tal defecto.

- Por consiguiente es objeto principal de esta invención proporcionar un separador para una pila alcalina que esté compuesto de fibras sintéticas y se mejore en la propiedad de absorción de electrolito alcalino y afinidad con un electrolito alcalino. De acuerdo con esta invención, el tiempo requerido para verter un electrolito alcalino durante el procedimiento de fabricación de la pila puede acortarse grandemente y pueden mostrarse altamente las propiedades de la pila alcalina obtenida.
- 5.
- 10.

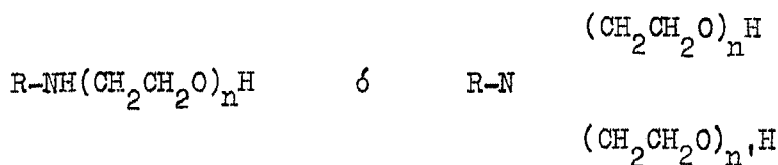
Esta invención será más evidente de la descripción detallada que sigue y del dibujo que se acompaña que es un esquema que ilustra la sección de una pila de mercurio que tiene un separador de esta invención.

- 15.
- De acuerdo con esta invención, se prevé un separador para una pila alcalina que está compuesto de fibras sintéticas que son tratadas superficialmente con una solución acuosa de un agente tensioactivo del tipo polioxietilenoalquilamina.

- 20.
- Esta invención se ha completado a base de hallarse que en las fibras sintéticas puede mejorarse altamente la propiedad de absorción de electrolito y la afinidad con un electrolito alcalino tal como hidróxido de potasio o hidróxido de sodio al seleccionar un agente tensioactivo no iónico del tipo de polioxietilenoalquilamina entre una variedad de agentes tensioactivos y utilizándolo para el tratamiento superficial de las fibras sintéticas.
- 25.

Los agentes tensioactivos del tipo polioxietilenoalquilamina a ser utilizados en esta invención tienen la fórmula general siguiente:

417848



5. donde R es un grupo de alquilo que tiene aproximadamente de 12 a 18 átomos de carbono, y n y n' designan un número de 0 a aproximadamente 20.
10. Los agentes tensioactivos de este tipo son adquiribles comercialmente, y pueden mencionarse por ejemplo, uno fabricado y vendido bajo la marca "Naimin L-201" por Nippon Yushi Co., Ltd.
15. Cuando la concentración de la solución acuosa de tal agente tensioactivo a ser utilizado es inferior de aproximadamente 0,01% en peso, no pueden obtenerse efectos suficientes en mejorar la habilidad de absorción de electrolito y la afinidad con un electrolito alcalino en fibras sintéticas. Cuando se emplea una solución acuosa que contiene el agente tensioactivo en una concentración que excede aproximadamente el 1% en peso, se observa una tendencia de que la propiedad de absorción de electrolito y la afinidad con un electrolito alcalino son más bien inferiores en fibras sintéticas. Por consiguiente, en esta invención se profiere que se utilice para el tratamiento superficial de las fibras
20. sintéticas una solución acuosa que contenga el agente tensioactivo en una concentración de aproximadamente 0,01 a 1% en peso.
- 25.

Las fibras sintéticas convencionalmente utilizadas para la formación de separadores para pilas alcalinas se uti-

417848



lizan similarmente en esta invención. Por ejemplo, se puede utilizar en esta invención fibras de poliamida, polipropileno, polifluoroetileno, cloruro de polivinilideno, cloruro de polivinilo y alcohol polivinílico. Estas fibras sintéticas pueden utilizarse en la forma o de un tejido a la plana o una tela sin tejer.

El tratamiento superficial de fibras sintéticas se puede realizar, por ejemplo, al sumergir un tejido a la plana o una tela sin tejer de fibras sintéticas, tal como se ha indicado anteriormente por ejemplo en una solución acuosa de un agente tensioactivo del tipo polioxietilenoalquilamina por varios segundos a varios minutos, extraer el tejido de la solución acuosa y secar el tejido para eliminar el agua aplicada en él.

Las fibras sintéticas así tratadas son excelentes en la propiedad de absorber electrolito y en la afinidad con un electrolito alcalino tal como hidróxido de potasio o hidróxido de sodio. Cuando se utilizan tales fibras sintéticas como separador de una pila alcalina, puede facilitarse la etapa de verter electrolito, y ya que el electrolito se impregna uniformemente en el separador y es absorbido y retenido en él en buenas condiciones, se mejora altamente la conductividad iónica del separador y puede descenderse y estabilizarse la resistencia interna de la pila.

Esta invención se ilustrará ahora con más detalle con referencia al ejemplo, pero el objeto de esta invención no se limita mediante este ejemplo.

Ejemplo

Se preparó una solución acuosa con un contenido de 0,1%

417848



en peso de un agente tensioactivo del tipo polioxietilenoalquilamina (Naimin L-201), y se sumorgió una tela no tejida de polipropileno en esta solución acuosa por 5 minutos, se extrajo de la solución acuosa y se secó a 90°C por 5 minutos.

5.

Se examinó la propiedad de absorción de electrolito alcalino de la tela no tejida así tratada por los procedimientos siguientes.

Una muestra de ensayo de una medida de 10 mm x 150 mm se cortó de la tela no tejida tratada, y la muestra se soportó en una placa metálica y se dispuso verticalmente. La parte inferior de 10 cm de longitud de la muestra se sumorgió en una solución acuosa al 40% de KOH y luego la muestra se dejó reposar aún en este estado por 5 minutos, y se midió la altura de permeación y la elevación del licor. Por comparación, se condujo el mismo ensayo sobre una muestra de una tela sin tejer de polipropileno no tratado que se sometió al tratamiento anterior con el agente tensioactivo. Los resultados se muestran en la siguiente table.

20.

Tabla

muestra	altura de permeación de líquido a partir del nivel de líquido
muestra tratada superficialmente	25.3 mm
muestra sin tratar	2.0 mm

25.

Como se ve de los resultados mostrados en la tabla anterior, las fibras sintéticas tratadas con un agente ten-



sioactivo del tipo polioxietilenoalquilamina de acuerdo con esta invención absorben un electrolito alcalino en una relación mucho más elevada que las fibras no tratadas, y la propiedad de absorción de electrolito y la afinidad con un electrolito alcalino pueden mejorarse ampliamente en esta invención.

5. Se construyó una pila de mercurio del tipo MRO 7 (especificación IEC) tal como se muestra en el dibujo que se acompaña al emplear la tela sin tejer de polipropileno con su superficie tratada obtenida anteriormente, y se examinaron sus propiedades.

10. En el dibujo, la cara inferior del cátodo 1 formado al moldear por compresión una mezcla homogénea de óxido de mercurio y polvo de grafito contacta directamente con un contenedor metálico de cátodo para retener entre ellos un contacto eléctrico. Un papel separador 4 compuesto de una tela sin tejer de polipropileno, cuyo borde periférico es prensado por un anillo metálico de cátodo 3 se dispone en la cara superior del cátodo 1, sobre el cual se dispone un papel absorbedor 5 de fibras de celulosa mercerizadas que contiene una cantidad mayor de electrolito alcalino. Este papel separador 4 se combina con el papel absorbedor 5 para formar un separador de pila.

15. Un ánodo 6 formado al moldear por compresión polvo de cinc amalgamado se dispone sobre el separador. La cara superior de este ánodo 6 se contacta directamente con un terminal de ánodo 7 compuesto de una estructura compuesta que consta de la tapa de la cara exterior de níquel y la capa de la cara interior de latón. Una empaquetadura sellan-

20.
25.



te 8 compuesta de polietileno se comprime entre la porción de borde periférico del terminal de ánodo 7, el borde del contenedor de cátodo 2 y la cara superior del anillo de cátodo 3 para mantener la pila en la condición sellada.

- 5. Para comparación, se construyó una pila de mercurio con la misma estructura que se ha descrito antes excepto que se utilizó una tela sin tejer de polipropileno no tratado para la formación de papel separador 4 en lugar de la tela sin tejer del polipropileno anterior tratada con el agente tensioactivo del tipo polioxietilenoalquilamina.

Estos dos tipos de pila se compararon entre sí con respecto a la corriente de destello, para obtener los resultados mostrados en la tabla siguiente.

Tabla

15.

	pila con papel separador tratado	pila con papel separador sin tratar
número de muestras de pila	100	100
20. valor mínimo	160 mA	70 mA
valor máximo	220 mA	210 mA
promedio	202 mA	171 mA
desviación	60 mA	140 mA

- 25. Como se ve por los resultados anteriores, en la pila construida con el uso de un separador tratado con un agente tensioactivo de acuerdo con esta invención, el valor de corriente de destello se incrementa y se reduce la desviación en comparación con la pila comparativa. En otras palabras,



de acuerdo con esta invención, se puede reducir la resistencia interna de una pila y se puede alcanzar el efecto de estabilización de la resistencia interna.

N O T A

5.

Se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

10.

1.- Método para la preparación de un separador para una pila alcalina, caracterizado porque comprende las etapas de sumergir fibras sintéticas en una solución acuosa de un agente tensioactivo del tipo de la polioxietilenoalquilamina y luego secar las fibras sintéticas.

15.

2.- Método, según la reivindicación 1, en el que la solución acuosa, contiene el agente tensioactivo del tipo de polioxietilenoalquilamina en una concentración de aproximadamente 0,01 a 1% en peso.

20.

3.- Método, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el separador para pila alcalina se compone de fibras sintéticas que tienen una superficie tratada con una solución acuosa de un agente tensioactivo del tipo de polioxietilenoalquilamina.

25.

4.- Método, según la reivindicación 3, en el que las fibras sintéticas son en la forma de una tela tejida o no tejida.

5.- Método, según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el separador para pila alcalina, se compone de fibras sintéticas, que tiene una superficie tratada con una solución acuosa de un agente tensioactivo del tipo de polioxietilenoalquilamina y fibras de celulosa mercerizadas.



6.- Método para la preparación de un separador para una pila alcalina.

5. Según consta en la presente memoria descriptiva compuesta de 11 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 13 de Agosto de 1973.

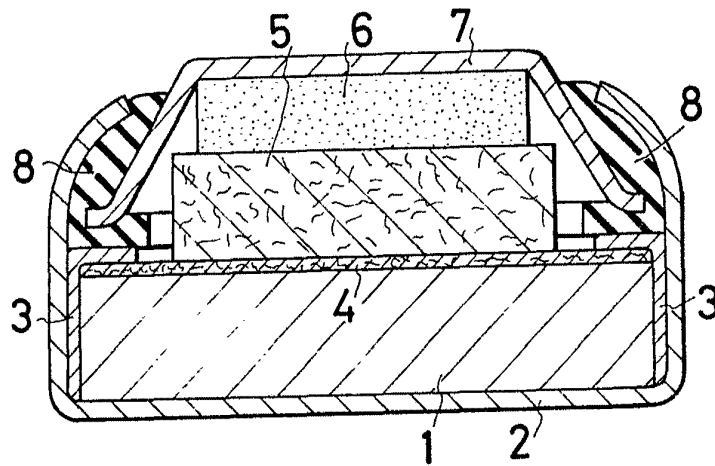
P.a. JAIME ISERN

P. P.

Firmado: FELIPE PRIETO

fn.

417848



MADRID, a 13 AGO. 1973

p. a. JAIME ISERN

p. p.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Prieto'.

firmado: FELIPE PRIETO