

227353

23 MAY. 1956

P.- 14.377.-

Folio 20601



1956

227353

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 THE CHLORIDE ELECTRICAL STORAGE COMPANY LIMITED, entidad británica, establecida en Exide Works, Clifton Junction, cerca de Manchester, Lancashire, Inglaterra, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE PRODUCIR ELECTRODOS NEGATIVOS PARA ACUMULADORES ELECTRICOS DE TIPO ALCALINO".-

-----

Este invento se refiere a acumuladores eléctricos de tipo alcalino, y está relacionado más particularmente con la producción de electrodos negativos para los mismos.

23 MA



227353

5 En muchos tipos de baterías secundarias  
alcalinas que tienen óxido de níquel como electrodo posi-  
tivo y potasa cáustica como electrolito, es práctica co-  
rriente utilizar cadmio como material activo negativo,  
algunas veces junto con adiciones de hierro o cobre en  
cantidades variables. Para el tipo corriente de acumula-  
dor alcalino, generalmente, el electrodo negativo es pre-  
parado encerrando firmemente el cadmio metálico seco fina-  
mente dividido, o polvos mezclados de cadmio y hierro o co-  
bre, en pequeños alojamientos hechos de chapa de acero ní-  
quelada finamente perforada. Cantidades de tales aloja-  
mientos llenos son asegurados juntos en una armadura o re-  
jilla soporte de diseño apropiado para hacer una placa  
negativa del tamaño requerido. El uso de la lámina metá-  
lica perforada, es evidentemente necesario para evitar que  
los polvos metálicos frágiles se separen, y produzcan  
cortocircuitos en la batería terminada. La lámina perfo-  
rada, restringe la difusión y por tanto produce cierto  
aumento en la resistencia interna del conjunto.

20 En otra forma de batería alcalina secundaria,  
las rejillas que soportan los materiales activos posi-  
tivo y negativo, están hechas en forma de placas de níquel  
sinterizado altamente poroso. Los materiales activos,  
óxidos de níquel y cadmio, son preparados por impregna-  
ción de las placas con soluciones concentradas de sales  
de níquel y cadmio, y convirtiendo estas sales en óxido de  
níquel y cadmio metálico respectivamente, por un proceso

23 M



227353

electrolítico. En éste tipo de electrodo, el proceso de di-  
fusión puede tener lugar más libremente, y el material  
activo de ambos electrodos está en contacto muy íntimo  
con el metal de la rejilla conductora. Por otro lado, los  
5 metales níquel y cadmio tienen diferentes potenciales de  
electrodo en potasa caústica, y como resultado de ésto, el  
electrodo negativo se inclina a pasivizarse y a perder ca-  
pacidad cuando permanece en circuito abierto. Es notable  
por ejemplo, que placas de cadmio negativas en conjuntos  
10 de níquel sinterizado pierden su capacidad bastante rápida-  
mente cuando son descargadas repetidamente a altas densida-  
des de corriente.

El objeto del presente invento es prever un  
electrodo negativo mejorado para acumuladores eléctricos  
15 de tipo alcalino, y un método mejorado de producir el mismo,  
el cual es rápido y relativamente barato de llevar a cabo,  
en comparación con el procedimiento de hacer electrodos ne-  
gativos de tipo de níquel sinterizado.

En la preparación de los electrodos negativos  
20 mejorados, se hace una pasta firmemente cementada de polvo  
de cadmio, óxido o hidróxido de cadmio y agua, a la cual  
pasta se añade una sustancia o una mezcla de sustancias que  
tengan buenas propiedades adhesivas, tales como almidón, dox-  
trina, glucosa, melazas, derivados modificados de celulosa  
25 tales como los conocidos bajo la marca registrada de "Cello-  
fas", alcohol de polivinilo, silicato de sodio, y ciertas  
emulsiones de materiales de resina sintética, tales como emul-



227353

5 sión de poli-metil-metacrilato. Estas adiciones permiten que sean hechas pastas espesas con cantidades relativamente grandes de agua , y por tanto, con un alto grado de porosidad, después del subsiguiente proceso de secado y formación. También pueden ser añadidos otros materiales a la pasta para mejorar otras varias características, por ejemplo, hierro u óxido de hierro, cobre u óxido de cobre, níquel u óxido de níquel, cobalto u óxido de cobalto, mercurio u óxido mercuríco finamente divididos o cualquier  
10 combinación deseable de estos materiales. Tales agregados, pueden ser añadidos para mejorar la vida del electrodo o para aumentar su actividad. Un ejemplo de tal adición, es la inclusión de hasta un 50 % de polvo de níquel, como se indica en nuestra solicitud de Patente No.

15 La pasta húmeda, después de ser completamente mezclada, es aplicada a una rejilla metálica conveniente, la cual puede tener la forma de una tela metálica, o una lámina perforada o troquelada, siendo el metal acero o cobre, sin chapear o preferiblemente chapeado con cadmio  
20 o níquel, o en el caso del cobre, amalgamado con mercurio. Una forma conveniente de rejilla se hace con metal desplegado, en el que la malla de una lámina troquelada es deformada por estirado. La pasta puede ser aplicada directamente a la rejilla por medio de una paleta conveniente.  
25 Como alternativa, puede ser aplicada indirectamente, aplicando la cantidad requerida de pasta a una hoja de un material poroso, tal como papel, y después prensando ligera-



2-1353

mente éstas hojas empastadas sobre los lados opuestos de la rejilla.

5 Después que ha sido aplicada la pasta a la rejilla, es secada, pero no completamente, y entonces es consolidada presionando a una presión de unos 140 Kgs./cm<sup>2</sup>.

10 Cuando el polvo utilizado contiene óxido o hidróxido de cadmio, la rejilla empastada es colocada entre electrodos positivos de chapa de acero con separadores en forma de diafragmas porosos resistentes a los álcalis, entre los positivos y negativos. Entonces, la pasta es reducida catódicamente en solución de hidróxido de potasio de peso específico 1,20 a 1,30, hasta que el material activo es convertido completamente en metal. Después de éste proceso, la placa es lavada a fondo en agua corriente, secada en  
15 una estufa de aire caliente, y de nuevo consolidada por prensado entre platinas de acero o rodillos.

20 Si el polvo utilizado es polvo de cadmio, el cual puede haber sido obtenido por reducción electrolítica de óxido o hidróxido de cadmio, entonces la rejilla empastada no necesita ser sometida a reducción electrolítica.

A continuación se dan ejemplos típicos del procedimiento mejorado.

25 1.-Tela metálica niquelada de 16 mallas 33 S W G es cortada a un tamaño conveniente, y se sueldan por puntos como se requiera lengüetas de chapa de acero niquelada. Esta tela es cubierta con la siguiente pasta:  
98 partes de óxido de cadmio, 2 partes de óxido mercuri-



227353

5 y suficiente solución acuosa de almidón al 3,6 %, para dar una pasta bastante espesa. La pasta es aplicada bien por empaste directo sobre ambos lados de la rejilla, o bien pasando lentamente la rejilla de forma centrada a través de una placa con orificio. Después de empastada, la placa es secada a cualquier temperatura conveniente, por ejemplo a 80°C, y es prensada a 150 kgs. aproximadamente por centímetro cuadrado. Las placas son ahora montadas contra placas falsas positivas de acero, utilizando un diafragma separador resistente al álcali, y reducidas catódicamente en un electrólito alcalino, bien hidróxido de sodio o potasio con un peso específico de 1,2 a 1,3 durante 16 horas, a una densidad de corriente de hasta 6 amperes por 0,0929 metros cuadrados, dependiendo la densidad y duración de la corriente, de la cantidad de pasta utilizada por unidad de área. Después de la reducción, las placas son lavadas en agua corriente, secadas, y de nuevo prensadas entre pletinas de acero o rodillos, a presiones de hasta 700 kgs. por centímetro cuadrado. Las placas ahora están listas para el montaje en celdas.

15 2.- Tela de acero niquelada es cortada al tamaño deseado y unidas lengüetas de acero niqueladas. Se extiende sobre la tela la pasta siguiente: 90 partes de óxido de cadmio, 10 partes de polvo de níquel finamente dividido junto con suficiente emulsión acuosa de poli-  
25 acrilato al 5 %, para dar una consistencia espesa para el empastado. La pasta es aplicada a la rejilla por los mé-



227353

5 todos anteriormente mencionados, secada y prensada a 150 kgs. por centímetro cuadrado. Las placas son montadas, utilizando un diafragma separados resistente al álcali, contra ánodos de acero, y terminadas como en el ejemplo 1.

10 3.- La mezcla siguiente es extendida sobre lámina perforada de acero niquelado: 50 partes de polvo de cadmio, 50 partes de polvo de níquel junto con suficiente emulsión acuosa "Cellofes" al 3 %, para dar una buena pasta. La lámina empastada es secada, prensada a 700 kgs, por centímetro cuadrado, y después cortada al tamaño de placa requerido.

15 Placas negativas hechas según el anterior procedimiento, pueden ser utilizadas con cualquiera de las placas positivas corrientes, principalmente del tipo tubular de alojamientos planos, o sinterizado, y tienen una vida cíclica comparable con las placas negativas corrientes, generalmente montadas con tales positivas.

20 El procedimiento es particularmente conveniente para la preparación de placas finas para el montaje en celdas de placas múltiples que tiene resistencia interna muy baja, y por tanto salidas muy altas a corrientes altas.

25 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 16 de marzo de 1955 bajo el número 7.636, completada el 7 de marzo de 1956, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Pro-



227353

propiedad industrial.

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

5

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:

10

1º.- un procedimiento de producir electrodos negativos para acumuladores eléctricos de tipo alcalino, de acuerdo con el cual, es aplicada a una rejilla metálica una pasta firmemente cementada hecha por mezcla de polvo de cadmio, agua y una sustancia que tenga propiedades adhesivas, siendo después secada la pasta por lo menos en parte, y consolidada por presión.

15

2º.-Un procedimiento de acuerdo con el punto 1, en el que polvo de óxido de cadmio o de hidróxido de cadmio, con o sin polvo de cadmio, es mezclado con agua y una sustancia que tenga propiedades adhesivas





227353

partes de polvo de cadmio, 50 partes de polvo de níquel y suficiente solución acuosa al 3 % de un derivado de celulosa modificado para formar una pasta tenaz.

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

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

Madrid, 23 MAY. 1956