

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 741**

51 Int. Cl.:

H01M 10/30 (2006.01)

H01M 10/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2004** **E 04029304 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017** **EP 1675205**

54 Título: **Acumulador alcalino**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
17.07.2017

73 Titular/es:

HOPPECKE BATTERIE SYSTEME GMBH (100.0%)
INDUSTRIEGEBIET BREMECKETAL
59929 BRILON, DE

72 Inventor/es:

OHMS, DETLEF y
SCHÄDLICH, GUNTER

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 624 741 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Acumulador alcalino

5 La presente invención se refiere a una pila de níquel-cadmio con negativos de placas de bolsa para el almacenamiento electroquímico de energía.

Las pilas y los acumuladores se han convertido en una parte elemental de la vida cotidiana. Sin ellos no funcionan ni los motores de arranque en automóviles ni los teléfonos móviles. En principio, estos acumuladores de energía están
10 formados por un ánodo, un electrolito y un cátodo. Los metales de los que los electrodos están hechos habitualmente ionizan al entrar en contacto con el electrolito. Según los materiales usados, en los dos electrodos resulta un potencial diferente y, por lo tanto, una diferencia de potencial por la que puede tomarse energía del acumulador o de la pila.

15 Una gran parte de las pilas y de los acumuladores alcalinos está basada en el uso de electrodos de placas de bolsa, tanto en el lado positivo como en el lado negativo de las celdas. Además, se conocen también acumuladores de energía en los que se usan a los dos lados electrodos sinterizados, electrodos sinterizados en un lado y electrodos ligados con plástico en el otro lado, o a los dos lados electrodos en técnica de estructura fibrosa. Las celdas de níquel-cadmio con celdas de placas de bolsa se usan para una serie de aplicaciones en el almacenamiento de
20 energía estacionario y móvil, aunque presentan el inconveniente que la capacidad de carga de las celdas empeora por reacciones secundarias químicas en el electrodo positivo. Esto conduce a un envejecimiento acelerado y por lo tanto a una vida útil más corta. Además, estos electrodos requieren la aplicación de medidas para la mejora o la estabilización de la conductividad eléctrica, que también influyen negativamente en el comportamiento a largo plazo.

25 Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de cambiar las propiedades de las pilas de níquel-cadmio con negativos de placas de bolsa de tal modo que se evite el comportamiento a largo plazo poco favorable y se consigan mejores datos de carga.

Según la invención, el objetivo se consigue porque en lugar del electrodo de placa de bolsa positivo se usa un
30 electrodo positivo en tecnología de estructura fibrosa.

Los electrodos de placas de bolsa presentan una estructura tal que habitualmente se disponen placas o chapas perforadas de níquel o material soporte niquelado, como por ejemplo chapa de acero formando bolsas introduciéndose en estas bolsas una masa electroquímicamente activa. Para la separación eléctrica y espacial se
35 usa un separador o distanciador. El inconveniente de los electrodos de este tipo está en que presentan un rendimiento reducido respecto a la energía acumulable y que se necesitan forzosamente aditivos para mejorar la conductividad. Estos aditivos son electroquímicamente inestables.

Los electrodos en tecnología de estructura fibrosa presentan una estructura porosa de tela no tejida o fieltro punzonado, que está provisto de una capa metálica fina y que se llena con una masa electroquímicamente activa. Gracias al peso reducido de la estructura mejora la eficiencia respecto a la energía acumulable por peso además de conseguirse un aumento de la capacidad de carga gracias a la mejora del establecimiento de contacto con el material activo. Además, la estructura porosa hace que haya una mayor superficie de electrodo y, por lo tanto, una mayor capacidad de carga. No obstante, el inconveniente en comparación con un electrodo de placa de bolsa son
45 los costes de producción significativamente más elevados.

Según la presente invención, una celda alcalina de níquel-cadmio con negativos de placas de bolsa está caracterizada porque los electrodos positivos están realizados como electrodos de estructura fibrosa. La ventaja especial está aquí en la rentabilidad de la fabricación de una celda híbrida de este tipo evitándose al mismo tiempo
50 los inconvenientes arriba indicados.

Además, se propone que la capacidad de los electrodos se elige de tal modo que, al descargar la celda, los electrodos positivos de estructura fibrosa limitan el proceso de descarga. Para ello, se elige de forma adecuada la capacidad de superficie del electrodo positivo. De este modo se consigue que no se quede por debajo de una
55 capacidad mínima determinada del electrodo negativo de placa de bolsa, por lo que mejora significativamente el comportamiento a largo plazo del acumulador de energía.

Según otra propuesta, la celda está caracterizada porque el número de los electrodos positivos se elige inferior o igual que el de los negativos y que estos están dispuestos alternándose, de modo que los electrodos dispuestos en

el exterior son electrodos negativos de placas de bolsa. Si los electrodos se disponen por capas de forma secuencial, el número de electrodos positivos es inferior al de los negativos, de modo que los electrodos dispuestos en el exterior son electrodos negativos.

5 Según otra característica de la presente invención, los electrodos negativos dispuestos en el exterior están llenados de forma menos densa con masa activa que los electrodos negativos dispuestos en el interior. En la conexión en serie habitual de las celdas individuales, la capacidad de todo el acumulador o de toda la pila queda limitada por la capacidad de la celda individual más pequeña.

10 Se ha mostrado que los electrodos de estructura fibrosa presentan de forma ideal capacidades de superficie de preferentemente 50 mAh/cm² a 250 mAh/cm² (respecto a la geometría del electrodo). Las ventajas de una capacidad de superficie variable del electrodo positivo están en que es posible adaptarse a los procedimientos estrechos que resultan por la fabricación de las placas de bolsa negativas. Esto se hace por ejemplo mediante una variación del material de partida usado para la fabricación de los electrodos de estructura fibrosa y la adaptación de las
15 cantidades de masa activa y material. Tiene lugar una variación de los espesores. El intervalo de capacidad entre 50 mAh/cm² a 250 mAh/cm² representa un compromiso adecuado entre la capacidad total deseada del acumulador o de la pila y los costes de la técnica de fabricación.

A continuación, la invención se explicará más detalladamente con ayuda de un ejemplo de realización. La única
20 Figura 1 muestra la estructura esquemática de un acumulador alcalino según la invención.

Como puede verse en la representación esquemática según la Figura 1, el acumulador 1 según la invención presenta una caja 2. Esta caja 2 sirve para el alojamiento de electrodos negativos 4 y electrodos positivos 5, encontrándose un electrolito 3 entre los diferentes electrodos que sirve, por un lado, para la generación de un
25 potencial electroquímico y, por otro lado, para el transporte de iones. Según la invención, los electrodos negativos 4 están realizados como electrodos de placas de bolsa y los electrodos positivos 5 como electrodos de estructura fibrosa.

Como puede verse en la Figura 1, los electrodos negativos 4 y los electrodos positivos 5 están dispuestos de forma solapada y alternándose, estando realizados los dos electrodos exteriores como electrodos negativos 4, de modo que el acumulador 1 dispone de un total de cuatro electrodos negativos 4 y tres electrodos positivos 5. Por supuesto están concebibles otras formas de realización, puesto que según la invención solo es importante que los electrodos
30 positivos 5 estén realizados como electrodos de estructura fibrosa y los electrodos negativos 4 como electrodos de placas de bolsa.

35 En la zona en la que no se solapan, los electrodos 4 o 5 forman llamadas banderillas, que sirven para establecer un simple contacto eléctrico. Esto está representado en la Figura 1 de forma esquemática mediante líneas de trazo interrumpido, designándose la conexión eléctrica de los electrodos negativos 4 con el signo de referencia 6 y la conexión eléctrica de los electrodos positivos con el signo de referencia 7.

40 El acumulador 1 según la invención está caracterizado porque gracias a la disposición alternante de electrodos de bolsa y electrodos de estructura fibrosa presenta una mejor capacidad de carga y muestra menos síntomas de envejecimiento que las pilas o acumuladores conocidos por el estado de la técnica. Además, el acumulador 1 según la invención puede producirse y usarse de forma más económica.

45 Se sobreentiende que el ejemplo de realización descrito con ayuda de la Figura 1 esquemática solo sirve para fines explicativos. Son concebibles formas de configuración alternativas, que también entran en el ámbito de la invención. Por ejemplo, respecto al tamaño y el número de los electrolitos usados, de la disposición de los mismos en la caja del acumulador así como respecto a un establecimiento de contacto eléctrico entre los diferentes electrodos. Solo es
50 esencial para la invención que los electrodos negativos estén formados por electrodos de placas de bolsa y los electrodos positivos por electrodos de estructura fibrosa.

Lista de signos de referencia

55	1	Acumulador
	2	Caja
	3	Electrolito
	4	Electrodo negativo (electrodo de placa de bolsa)
	5	Electrodo positivo (electrodo de estructura fibrosa)

6	Conexión eléctrica
7	Conexión eléctrica

REIVINDICACIONES

1. Celda alcalina de níquel-cadmio con al menos un electrodo negativo (4) y al menos un electrodo positivo (5), **caracterizada porque** el electrodo negativo (4) está realizado como electrodo de placas de bolsa y el electrodo positivo (5) está realizado como electrodo de estructura fibrosa.
5
2. Celda alcalina de níquel-cadmio de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el electrodo de placas de bolsa presenta placas perforadas de níquel o de material soporte niquelado, estando dispuestas estas placas formando bolsas y estando llenado el electrodo de placas de bolsa con una masa electroquímicamente activa.
10
3. Celda alcalina de níquel-cadmio de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** el electrodo de estructura fibrosa comprende una estructura porosa de una tela no tejida o de fieltro punzonado, que está provisto de una capa metálica fina y está llenada con una masa electroquímicamente activa.
15
4. Celda alcalina de níquel-cadmio de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el número de electrodos positivos es inferior al número de electrodos negativos.
5. Celda alcalina de níquel-cadmio de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el número de electrodos positivos es igual que el número de electrodos negativos.
20
6. Celda alcalina de níquel-cadmio de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los electrodos negativos dispuestos en el exterior están llenados de forma menos densa con masa activa que los electrodos negativos dispuestos en el interior.
25

