

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 763 499**

21 Número de solicitud: 201930083

51 Int. Cl.:

H01G 9/052 (2006.01)

H01G 4/002 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

28.11.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.05.2020

71 Solicitantes:

**DEL CARPIO CONDE, Bernardo (100.0%)
C/ MAR MEDITERRANEO, 72
28220 MAJADAHONDA (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

DEL CARPIO CONDE, Bernardo

74 Agente/Representante:

LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis

54 Título: **CONDENSADOR ELÉCTRICO TRIDIMENSIONAL Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN**

57 Resumen:

Condensador eléctrico tridimensional y procedimiento de fabricación caracterizado porque el procedimiento de fabricación comienza sinterizando polvo de aluminio de diámetro micro-métrico, se sumerge el aluminio micro-poroso de celdas abiertas en un baño de sosa caustica diluida creando una capa de óxido de aluminio, que tiene naturaleza dieléctrica, después se sumerge el aluminio oxidado en aluminio líquido que cubrirá la totalidad de la superficie interior y también la externa, procediendo a una oxidación final con sosa diluida con colorante, para conseguir un bloque de aluminio anodizado de densidad inferior a 100 kilos metro cúbico.

ES 2 763 499 A1

DESCRIPCIÓN

CONDENSADOR ELECTRICO TRIDIMENSIONAL Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACION

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un condensador eléctrico tridimensional y procedimiento de fabricación.

10

Un condensador o capacitor eléctrico sirve para almacenar energía eléctrica. El condensador tradicional se compone de dos superficies conductoras de electricidad separadas por un material no conductor llamado dieléctrico.

15

En general se almacena energía eléctrica en pequeñas cantidades, tan es así que en los condensadores se emplean para medir las cantidades almacenadas de energía eléctrica, unidades pequeñas como el micro faradio, el nano-faradio o el picofaradio.

20

Para poder almacenar mucha energía tendríamos que hacer un condensador de enorme superficie y con una separación entre las placas enormemente reducida siendo su fabricación técnicamente muy difícil y el resultado industrialmente inútil.

25

Los principios inventivos que soportan el presente modelo utilidad solucionan estos importantes inconvenientes al conseguir unas superficies enormes de las láminas conductoras y con una pequeñísima separación entre ellas.

CAMPO DE LA INVENCION

El campo de la invención corresponde a la industria de los componentes eléctricos e igualmente a la industria de transformación y modificación de nuevos materiales.

30

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Existen multitud de antecedentes sobre condensadores, pero efectivamente ninguno de condensadores de tan alta capacidad.

La mayoría de los elementos similares obtenidos en una búsqueda particularizada son todos de tecnologías muy antiguas. Las nuevas tecnologías no han sido aplicadas hasta ahora para la mejora de la capacidad y cualidades de los condensadores de alta capacidad.

5 Los antecedentes encontrados se refieren a siguientes expedientes

Patente de invención española P265783 por “un método de fabricación de condensadores arrollados o bobinados” de “N.V. Philips”.

10 Se refiere a un condensador obtenido por arrollamiento de hojas previamente estiradas de electrodos capaces de ser deformadas en forma de rollo y después sometidas a tratamiento térmico.

15 Con este condensador la capacidad sigue siendo mínima y en ningún caso la tecnología se acerca a la preconizada por este modelo de utilidad.

La empresa SIEMENS ha desarrollado al menos dos patentes:

20 La Patente española ES0357812, que versa sobre “Mejoras en la fabricación de condensadores de electrolito con electrodos de aluminio”.

Simplemente por la mención en el título de “condensador de electrolito” ya se infiere que se trata de una tecnología química, no física como la de la invención preconizada.

25 La otra patente de dicha empresa se refiere a la patente española P04661151 cuyo título es, “Procedimiento y dispositivos para la fabricación de un condensador de capas eléctricas”

30 Dicha tecnología trata de un condensador constituido por la utilización de láminas de material sintético metalizadas que se pliegan formando una fila de capas superpuestas que se calienta y se compactan por presión por medio de unas plegadoras mecánicas de rodillos.

Efectivamente la capacidad de este condensador sigue siendo mínima por la incapacidad física de acumular una cantidad apreciable de capas y el método de ejecución es totalmente diferente.

5 Por parte del inventor, no conoce ni condensador ni método de fabricación que tenga relación con la invención preconizada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

10 La presente invención, se refiere a un condensador eléctrico tridimensional y procedimiento de fabricación.

Un condensador o capacitor eléctrico sirve para almacenar energía eléctrica y se compone de dos superficies conductoras de electricidad separadas por un material no conductor llamado dieléctrico.

15 En general se almacena energía eléctrica en pequeñas cantidades, tan es así que en los condensadores se emplean, para medir las cantidades almacenadas de energía eléctrica, unidades pequeñas como el micro faradio, el nano-faradio o el picofaradio.

20 Para poder almacenar mucha energía tendríamos que hacer un condensador de enorme superficie y con una separación entre las placas enormemente reducida, siendo su fabricación técnicamente muy difícil y el resultado industrialmente inútil.

25 Entre las ventajas de la utilización de los condensadores para la acumulación de energía es que el tiempo de carga es prácticamente instantáneo y que el número de ciclos es prácticamente ilimitado.

Esto le da una ventaja enorme sobre las baterías, el otro sistema conocido para el almacenaje de energía eléctrica.

30 Y además la ventaja conceptual de qué es un elemento físico sin ningún componente químico. Lo cual le permite ser enormemente seguro, no tóxico y totalmente reciclable.

Es técnicamente conocido que su capacidad de almacenaje es función directamente proporcional a la superficie de las placas e inversamente proporcional a la distancia entre las mismas.

5 Por ello, para poder almacenar mucha energía tendríamos que hacer un condensador de enorme superficie y con una separación entre las placas enormemente reducida.

10 Y con esta premisa básica podemos estudiar los principios inventivos que soportan la presente invención de cara a obtener lo indicado.

Con ese objeto la presenta invención permite conseguir unas superficies enormes de las láminas conductoras y una mínima distancia entre ellas.

15 Para ello se utiliza materiales modificados.

20 El material que se utiliza en las placas conductoras es material celular que incrementa la superficie en muchos órdenes de magnitud. Es conocido que en un material micro-poroso, como la sepiolita, un gramo de la misma puede tener una superficie mayor que un campo de fútbol.

25 Es conocido también que existen en el mercado productos fabricados con una porosidad mayor del 99%, lo que significa, que partiendo una de una densidad del sólido de la unidad, se pueden conseguir densidades inferiores a 10 kilos metro cúbico.

Existen espumas metálicas de laboratorio, como por ejemplo las realizadas por el prestigioso laboratorio HRL, que han conseguido alcanzar unas densidades de espumas metálicas de décimas de miligramos por centímetro cúbico

30 La presente invención consiste en utilizar como elementos conductores del condensador materiales metálicos micro-celulares de celda abierta recubiertos por una película dieléctrica de óxido de espesor nano-métrico y finalmente recubiertas de nuevo por un material conductor metálico o polimérico.

De esa manera se consiguen densidades energéticas en el condensador de centenas de miles de faradios por kilo.

5 A tal efecto y en su realización práctica se dispondrá de espuma micro-celular de poro abierto de aluminio que se introducirá en una disolución alcalina, por ejemplo te sosa cáustica o hidróxido de sodio, para formar una película dieléctrica de espesor nano-métrico y después rellenar las celdas por un material conductor metálico o polimérico.

10 De esta forma con unas densidades muy bajas, inferiores en más de 10 veces a la densidad del litio, material empleado por su baja densidad en las baterías, y en consecuencia se pueden conseguir densidades energéticas de miles de vatios por kilo.

15 Con el sistema del presente modelo de utilidad se puede conseguir almacenar energía eléctrica en un dispositivo de carga instantánea, de número de ciclos prácticamente ilimitado y con una enorme densidad energética de algunas decenas de miles de vatios por kilo.

20 De esta forma los condensadores eléctricos tridimensionales compiten con enorme ventaja sobre las baterías convencionales.

REALIZACION PREFERENTE DE LA INVENCION.

El dispositivo que la invención propone incorpora una pluralidad de características novedosas en relación a otros elementos utilizados dentro del sector.

25 Se trata por tanto de tanto de la obtención de un condensador eléctrico tridimensional de una grandísima capacidad desconocida hasta ahora.

El método de fabricación sería el siguiente:

30 1º.- Se sinteriza polvo de aluminio de aluminio de diámetro micro-métrico,

2º.- Con esta sinterización se consiguen celdas abiertas interconectadas con un diámetro menor de 200 micras.

35 A nivel práctico, con ese diámetro, el ojo humano no aprecia los micro-poros y solamente ve un bloque de aluminio.

3ª.- Se sumerge el aluminio micro-poroso de celdas abiertas en un baño de sosa caustica diluida.

5 4º.- Por capilaridad, entrará el líquido en toda la superficie del material y también cubrirá la superficie externa, creando una capa de óxido de aluminio, que tiene naturaleza dieléctrica con espesor nanométrico.

5º.- Se sumergirá el aluminio oxidado en aluminio líquido.

Aunque existen otras alternativas en este punto, como pueden ser:

- 10 .- se sustituye el aluminio líquido por un polímero conductor, polianilina, o,
.- se sustituye el aluminio líquido por un gas ionizado, o,
.- se sustituye el aluminio líquido por un líquido ionizado, o,
.- se sustituye el aluminio líquido por pintura con pigmentos metálicos.

15 6º.- Por capilaridad cubrirá la totalidad de la superficie interior y también la externa.

7º.- Se procederá a una oxidación final con sosa diluida con colorante, para conseguir un bloque de aluminio anodizado de densidad inferior a 100 kilos metro cúbico con el color deseado.

20 Esto significa que un condensador eléctrico tridimensional que flota en el agua.

8º.- Para poder realizar las oportunas conexiones se dejará una pequeña parte sin oxidar.

25 Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de llevarse a la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren sus principios fundamentales, establecidos en los párrafos anteriores y resumidos en las siguientes reivindicaciones.

30

35

REIVINDICACIONES

5 1ª.- Condensador eléctrico tridimensional y procedimiento de fabricación caracterizado porque el procedimiento de fabricación conlleva los siguientes pasos:

1º.- Se sinteriza polvo de aluminio de aluminio de diámetro micro-métrico,

2º.- Con esta sinterización se consiguen celdas abiertas interconectadas con un diámetro menor de 200 micras.

10 3º.- Se sumerge el aluminio micro-poroso de celdas abiertas en un baño de sosa caustica diluida.

4º.- Por capilaridad, entrará el líquido en toda la superficie del material y también cubrirá la superficie externa, creando una capa de óxido de aluminio, que tiene naturaleza dieléctrica.

15 5º.- Se sumergirá el aluminio oxidado en aluminio líquido.

6º.- Por capilaridad cubrirá la totalidad de la superficie interior y también la externa.

7º.- Alternativamente, con la espuma de aluminio de poro grande abierto, después de haber oxidado la superficie se puede introducir en las celdas polvo de aluminio micrométrico compactarlo y sinterizarlo

20 8º.- Se procederá a una oxidación final con sosa diluida con colorante, para conseguir un bloque de aluminio anodizado de densidad inferior a 100 kilos metro cúbico.

25 2ª.- Condensador eléctrico tridimensional y procedimiento de fabricación de acuerdo con la 1ª reivindicación y caracterizado porque para poder realizar las oportunas conexiones se dejará una pequeña parte sin oxidar

30 3ª.- Condensador eléctrico tridimensional y procedimiento de fabricación de acuerdo con la reivindicación 1ª y caracterizado porque en el punto 5 de la citada reivindicación se sustituye el aluminio líquido por un polímero conductor, polianilina.

4ª.- Condensador eléctrico tridimensional y procedimiento de fabricación de acuerdo con la 1ª reivindicación y caracterizado porque en el punto 5 de la citada reivindicación se sustituye el aluminio líquido por un gas ionizado.

5ª.- Condensador eléctrico tridimensional y procedimiento de fabricación de acuerdo con la 1ª reivindicación y caracterizado porque en el punto 5 de la citada reivindicación se sustituye el aluminio líquido por un líquido ionizado.

5 6ª.- Condensador eléctrico tridimensional y procedimiento de fabricación de acuerdo con la 1ª reivindicación y caracterizado porque en el punto 5 de la citada reivindicación se sustituye el aluminio líquido por pintura con pigmentos metálicos.



- ②① N.º solicitud: 201930083
②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.11.2018
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H01G9/052** (2006.01)
H01G4/002 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|---|----------------------------|
| X | US 2004246659 A1 (KESER MILAN) 09/12/2004. Resumen; párrafos [0016 - 0017], [0020], [0022 - 0027], [0029 - 0030]; reivindicaciones 1, 6, 8; figuras 3 - 4. | 1-6 |
| A | US 2008299371 A1 (POLTORAK JEFFREY et al.) 04/12/2008. Resumen; párrafos [0050], [0076]. | 1-6 |
| A | LEWANDOWSKI A et al. Carbon?ionic liquid double-layer capacitors. JOURNAL OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLIDS, 20040101 PERGAMON PRESS, LONDON, GB. Zima Vitezslav; Leroux Fabrice, 01/01/2004, Vol. 65, Páginas 281 - 286, ISSN 0022-3697, <DOI: doi:10.1016/j.jpccs.2003.09.009>. Resumen. | 1-6 |
| A | US 4041359 A (MIZUSHIMA WATARU et al.) 09/08/1977. Resumen; columna 7. | 1-6 |
| A | US 5790368 A (NAITO YASUYUKI et al.) 04/08/1998. Resumen; figura 1. | 1-6 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
03.09.2019

Examinador
S. Sánchez Paradinas

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H01G

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, NPL