

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 954 489**

51 Int. Cl.:

H01M 4/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.11.2018** **PCT/KR2018/014279**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.07.2019** **WO19143011**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2018** **E 18901651 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2023** **EP 3591744**

54 Título: **Método de preparación de electrodos**

30 Prioridad:

19.01.2018 KR 20180007082

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

22.11.2023

73 Titular/es:

**LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.0%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR**

72 Inventor/es:

**LEE, TAEK SOO;
YANG, JUNG MIN;
CHOY, SANG HOON y
KIM, CHEOL WOO**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 954 489 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

Método de preparación de electrodos

5 **Referencia cruzada a solicitud relacionada**

La presente solicitud reivindica el beneficio de la prioridad de la solicitud de patente coreana n.º 10-2018-0007082, presentada el 19 de enero de 2018.

10 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a un método para fabricar un electrodo, y más particularmente, a un método para fabricar un electrodo que tiene una forma irregular.

15 **Estado de la técnica**

Se proporciona un conjunto de electrodo en una batería secundaria que se carga y descarga de manera repetida. El conjunto de electrodo tiene una estructura en la que se disponen de manera alterna un electrodo positivo, un separador y un electrodo negativo, para recibir (cargar) energía eléctrica desde el exterior o suministrar (descargar) la energía eléctrica al exterior.

Como los dispositivos electrónicos se diversifican en tipo y se miniaturizan, se requiere que la batería secundaria también se diversifique en forma en comparación con la batería secundaria según la técnica relacionada. Por tanto, también se requiere que la forma del conjunto de electrodo tenga una forma irregular en comparación con el conjunto de electrodo según la técnica relacionada.

Para ello, un electrodo que constituye el conjunto de electrodo debe tener también una forma irregular. Por ejemplo, para fabricar una batería secundaria con forma de L, el conjunto de electrodo también debe tener forma de L. Por tanto, es necesario fabricar un electrodo con forma de L.

Para ello, según la técnica relacionada, un electrodo se corta primero para dar una forma rectangular, y luego, una parte del electrodo se corta para finalmente fabricar un electrodo en forma de L. Alternativamente, se fabrican dos tipos de electrodos rectangulares que tienen tamaños diferentes uno con respecto a otro y, a continuación, se unen entre sí para fabricar finalmente un electrodo en forma de L. Sin embargo, en el caso del primer método, hay un material activo de electrodo que se desecha sin utilizarse en el conjunto de electrodo, lo que provoca un desperdicio de material. En el caso del segundo método, los dos tipos de electrodos tienen que fabricarse mediante procesos independientes, por lo que el proceso de fabricación del electrodo se complica.

El documento internacional WO2017/208537 da a conocer un método de fabricación de un electrodo para una batería secundaria que comprende: obtener un precursor 30 de electrodo formando una capa 20 de material de electrodo sobre un material 10 de lámina metálica que sirve como colector de electrodo; y formar múltiples electrodos 40 realizando cortes a partir del precursor 30 de electrodo. En particular, la forma de corte de cada uno de los múltiples electrodos 40 tiene forma de L.

El documento KR20170000079 da a conocer un método para fabricar una placa de electrodo para una batería secundaria, que comprende las etapas de: (a) fabricar una lámina de electrodo unitaria que incluye una primera unidad de revestimiento, una segunda unidad de revestimiento y una unidad sin revestimiento en al menos una superficie de una lámina colectora de corriente unitaria; y (b) entallar la unidad sin revestimiento en formas de una primera toma de electrodo y una segunda toma de electrodo, en donde la unidad sin revestimiento se coloca entre la primera unidad de revestimiento y la segunda unidad de revestimiento que tienen tamaños diferentes una con respecto a otra.

El documento EP2799154 da a conocer en las figuras 2A y 2B un método de fabricación de electrodos mediante el revestimiento de una capa 4 prepatrón de un sustrato 1 y la formación de áreas 3c revestidas rectangulares separadas en las direcciones X e Y por áreas 3u no revestidas.

Objeto de la invención

Problema técnico

Por tanto, un objeto a resolver por la presente invención es fabricar un electrodo que tenga una forma irregular mediante un proceso sencillo al tiempo que se minimiza una cantidad de material activo de electrodo desperdiciado.

Solución técnica

Para alcanzar el objeto anterior, según un aspecto de la actual invención, se proporciona un método para fabricar un

electrodo, incluyendo el método: una etapa de preparación de colector de preparar un colector; una etapa de revestimiento de aplicar un material activo de electrodo sobre una superficie del colector; y una etapa de corte de cortar el colector para fabricar una pluralidad de electrodos, en donde la etapa de revestimiento incluye: formar áreas de revestimiento primera a tercera, que tienen respectivamente una primera longitud (L1), una segunda longitud (L2), y una tercera longitud (L3), que se corresponden entre sí, y que están separadas una con respecto a otra en una dirección de anchura del colector, sobre el colector; formar una pluralidad de cuartas áreas de revestimiento, cada una de las cuales tiene una cuarta longitud (L4) menor que la primera longitud y que están separadas una con respecto a otra en una dirección longitudinal del colector y dispuestas entre la primera área de revestimiento y la segunda área de revestimiento; y formar una pluralidad de quintas áreas de revestimiento, cada una de las cuales tiene una quinta longitud (L5) menor que la tercera longitud y que están separadas una con respecto a otra en la dirección longitudinal del colector y dispuestas entre la segunda área de revestimiento y la tercera área de revestimiento,

en donde la pluralidad de cuartas áreas de revestimiento y la pluralidad de quintas áreas de revestimiento están dislocadas entre sí cuando se ven desde un lado en la dirección de anchura del colector,

en donde la pluralidad de cuartas áreas de revestimiento está formada de manera que la pluralidad de cuartas áreas de revestimiento están conectadas a la primera área de revestimiento y a la segunda área de revestimiento, y la pluralidad de quintas áreas de revestimiento está formada de modo que la pluralidad de quintas áreas de revestimiento está conectada a la segunda área de revestimiento y a la tercera área de revestimiento.

La etapa de corte puede incluir cortar el colector de modo que la pluralidad de electrodos incluya respectivamente una parte de dos áreas de las áreas de revestimiento primera a tercera y una de la pluralidad de cuartas áreas de revestimiento o una pluralidad de quintas áreas de revestimiento.

Cada una de la primera área de revestimiento y la tercera área de revestimiento puede tener una anchura mayor que la de la segunda área de revestimiento.

La etapa de corte puede incluir: cortar el colector de modo que se forme en la pluralidad de electrodos una parte sin revestimiento que no está revestida con el material activo de electrodo, en donde, después de la etapa de corte, la parte sin revestimiento se forma a partir de un área sin revestimiento entre la segunda área de revestimiento y la tercera área de revestimiento cuando la pluralidad de electrodos incluye respectivamente una parte de la primera área de revestimiento, una parte de la segunda área de revestimiento, y una de la pluralidad de cuartas áreas de revestimiento y se forma a partir de un área sin revestimiento entre la primera área de revestimiento y la segunda área de revestimiento cuando la pluralidad de electrodos incluye respectivamente una parte de la segunda área de revestimiento, una parte de la tercera área de revestimiento, y una de la pluralidad de quintas áreas de revestimiento.

La etapa de corte puede incluir cortar el colector de modo que la pluralidad de electrodos estén revestidos con el material activo de electrodo en todas las áreas del mismo excepto en la parte sin revestimiento.

La etapa de corte puede incluir: cortar el colector de modo que una parte rebajada, que está rebajada hacia la primera área de revestimiento, en la pluralidad de electrodos cuando la pluralidad de electrodos incluyen respectivamente una parte de la primera área de revestimiento, una parte de la segunda área de revestimiento, y una de la pluralidad de cuartas áreas de revestimiento; y cortar el colector de modo que una parte rebajada, que está rebajada hacia la tercera área de revestimiento, en la pluralidad de electrodos cuando la pluralidad de electrodos incluyen respectivamente una parte de la segunda área de revestimiento, una parte de la tercera área de revestimiento, y una de la pluralidad de quintas áreas de revestimiento.

La etapa de corte puede incluir cortar el colector de modo que las áreas de la pluralidad de electrodos, que están revestidas con el material activo de electrodo, tengan forma de L.

La etapa de corte puede incluir: cortar el colector de manera que la pluralidad de electrodos incluya respectivamente una parte de la primera área de revestimiento que tenga una primera anchura (W1), una de la pluralidad de cuartas áreas de revestimiento conectada a la parte de la primera área de revestimiento y que tenga una segunda anchura (W2) menor que la primera anchura, y una parte de la segunda área de revestimiento conectada a la una de la pluralidad de cuartas áreas de revestimiento y que tenga la segunda anchura; o cortar el colector de modo que la pluralidad de electrodos incluya respectivamente una parte de la tercera área de revestimiento que tenga una primera anchura (W1), una de la pluralidad de quintas áreas de revestimiento conectada a la parte de la tercera área de revestimiento y que tenga una segunda anchura (W2) menor que la primera anchura, y una parte de la segunda área de revestimiento conectada a una de la pluralidad de quintas áreas de revestimiento y que tenga la segunda anchura.

Efectos ventajosos

Según la presente invención, puede fabricarse el electrodo que tiene la forma irregular a través de un proceso

sencillo al tiempo que se minimiza la cantidad de material activo de electrodo desperdiciado.

Descripción de las figuras

5 La figura 1 es una vista en planta que ilustra un estado en el que se forman las áreas de revestimiento primera a tercera sobre un colector en un método para fabricar un electrodo según la presente divulgación.

La figura 2 es una vista en planta que ilustra un estado en el que se forma una cuarta área de revestimiento en el método para fabricar el electrodo según la presente divulgación.

10 La figura 3 es una vista en planta que ilustra un estado en el que se forma una quinta área de revestimiento en el método para fabricar el electrodo según la presente divulgación.

15 La figura 4 es una vista en planta que ilustra un estado en el que se forman todas las áreas de revestimiento primera a quinta en el método para fabricar el electrodo según la presente divulgación.

Descripción detallada de la invención

20 A continuación en el presente documento, se describirá un método para fabricar un electrodo según la presente divulgación con referencia a los dibujos adjuntos.

Método de fabricación de electrodos

25 La figura 1 es una vista en planta que ilustra un estado en el que se forman áreas de revestimiento primera a tercera sobre un colector en un método para fabricar un electrodo según la presente divulgación, la figura 2 es una vista en planta que ilustra un estado en el que se forma una cuarta área de revestimiento en el método para fabricar el electrodo según la presente invención, la figura 3 es una vista en planta que ilustra un estado en el que se forma una quinta área de revestimiento en el método para fabricar el electrodo según la presente invención, y la figura 4 es una vista en planta que ilustra un estado en el que se forman todas las áreas de revestimiento primera a quinta en el método para fabricar el electrodo según la presente divulgación.

35 Aunque las áreas de revestimiento primera a tercera, la cuarta área de revestimiento, y la quinta área de revestimiento se forman en el colector en las figuras 1 a 3, esto es meramente por conveniencia de la descripción de la divulgación. Además, esto no muestra el orden en el que se forman las áreas de revestimiento primera a quinta en el método para fabricar el electrodo según la presente divulgación. Es decir, no debe interpretarse que incluye únicamente el contenido de la presente divulgación que se basa en la configuración de las áreas de revestimiento primera a quinta ilustradas en las figuras 1 a 3, es decir, el estado en el que las áreas de revestimiento primera a tercera, el área de revestimiento cuarta y el área de revestimiento quinta se forman individualmente mediante procesos independientes.

40 Haciendo referencia a los dibujos basados en el contenido anterior, un método para fabricar un electrodo según la presente divulgación puede incluir una etapa de preparación de colector para preparar un colector 100, una etapa de revestimiento para aplicar un material activo de electrodo sobre una superficie del colector 100, y una etapa de corte para cortar el colector 100 para fabricar una pluralidad de electrodos. A continuación en el presente documento, un área de la superficie del colector 100, que se reviste con el material activo de electrodo puede dividirse y denominarse, por tanto, áreas 210, 220, 230, 240 y 250 de revestimiento primera a quinta. A continuación en el presente documento, se describirá en detalle la etapa de revestimiento en el método de fabricación de electrodos según la presente divulgación.

50 En el método de fabricación de electrodos según la presente divulgación, la etapa de revestimiento puede incluir un proceso de formación de áreas 210, 220, 230, 240 y 250 de revestimiento primera a quinta sobre las que se aplica el material activo de electrodo sobre la superficie del colector.

55 En este caso, tal como se ilustra en la figura 1, la primera área 210 de revestimiento puede tener una primera longitud L1. Del mismo modo, la segunda área 220 de revestimiento y la tercera área 230 de revestimiento pueden tener una segunda longitud L2 y una tercera longitud L3, respectivamente.

60 Las áreas 210, 220 y 230 de revestimiento primera a tercera pueden estar separadas una con respecto a otra en una dirección de anchura del colector 100. Además, la primera área 210 de revestimiento y la tercera área 230 de revestimiento pueden tener la misma anchura, y la segunda área 220 de revestimiento de las áreas 210, 220 y 230 de revestimiento primera a tercera puede tener la anchura más pequeña. Es decir, cada una de la primera área 210 de revestimiento y la tercera área 230 de revestimiento puede tener una anchura mayor que la de la segunda área 220 de revestimiento. Sin embargo, a diferencia de esta configuración, las áreas 210, 220 y 230 de revestimiento primera a tercera pueden tener la misma anchura o pueden tener anchuras diferentes una con respecto a otra.

65 Asimismo, la primera longitud L1 de la primera área 210 de revestimiento, la segunda longitud L2 de la segunda área

220 de revestimiento y la tercera longitud L3 de la tercera área 230 de revestimiento pueden corresponderse entre sí. Por ejemplo, la primera longitud L1 de la primera área 210 de revestimiento, la segunda longitud L2 de la segunda área 220 de revestimiento, y la tercera longitud L3 de la tercera área 230 de revestimiento pueden ser iguales. En este caso, que “las longitudes primera a tercera se correspondan entre sí” puede significar que las longitudes primera a tercera son similares entre sí o sustancialmente iguales.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 4, la cuarta área 240 de revestimiento puede estar formada entre la primera área 210 de revestimiento y la segunda área 220 de revestimiento. En este caso, tal como se ilustra en las figuras 2 y 4, la cuarta área 240 de revestimiento puede proporcionarse en una pluralidad de áreas en una dirección longitudinal del colector 100 y estar separadas una con respecto a otra. En este caso, la cuarta longitud L4 que es una longitud de una de la pluralidad de las cuartas áreas 240 de revestimiento puede ser menor que la primera longitud L1 de la primera área 210 de revestimiento. Además, la pluralidad de cuartas áreas de revestimiento puede tener la misma longitud.

Haciendo referencia a las figuras 3 y 4, la quinta área 250 de revestimiento puede estar formada entre la segunda área 220 de revestimiento y la tercera área 230 de revestimiento. En este caso, tal como se ilustra en las figuras 3 y 4, la quinta área 250 de revestimiento puede proporcionarse en una pluralidad de áreas en una dirección longitudinal del colector 100 y estar separadas una con respecto a otra. En este caso, la quinta longitud L5 que es una longitud de una de la pluralidad de quintas áreas 250 de revestimiento puede ser menor que la tercera longitud L3 de la tercera área 230 de revestimiento. Además, la pluralidad de áreas de quinto revestimiento puede tener la misma longitud.

Cada una de la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento puede tener la misma forma y tamaño que los de cada una de la pluralidad de quintas áreas 250 de revestimiento. Por ejemplo, cada una de la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento puede tener la anchura y la longitud L4 que son iguales que la anchura y la longitud L5 de cada una de la pluralidad de quintas áreas 250 de revestimiento.

En la etapa de revestimiento, la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento puede estar formada para estar conectada a la primera área 210 de revestimiento y a la segunda área 220 de revestimiento. Del mismo modo, en la etapa de revestimiento, la quinta área 250 de revestimiento puede estar formada para estar conectada a la segunda área 220 de revestimiento y a la tercera área 230 de revestimiento. En este caso, que las áreas de revestimiento estén conectadas entre sí puede interpretarse como un medio en el que las áreas de revestimiento no están separadas una con respecto a otra.

Además, en la etapa de revestimiento, la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento y las quintas áreas 250 de revestimiento pueden formarse para estar dislocadas una con respecto a otra. En más detalle, en la etapa de revestimiento del método para fabricar el electrodo según la presente divulgación, la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento y la pluralidad de quintas áreas 250 de revestimiento pueden estar formadas para estar dislocadas una con respecto a otra cuando se ven desde un lado en una dirección de anchura del colector 100. Por ejemplo, la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento y la pluralidad de quintas áreas 250 de revestimiento pueden estar formadas para estar dislocadas unas con respecto a otras sin solaparse entre sí cuando se ven desde un lado en la dirección de anchura del colector 100. En este caso, “sin solaparse entre sí” puede significar que, cuando una línea IL virtual (véase la figura 4) paralela a la dirección de anchura del colector 100 se dibuja aleatoriamente, la línea IL virtual aleatoria no pasa a través de la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento y la pluralidad de quintas áreas 250 de revestimiento al mismo tiempo.

Tal como se describió anteriormente, el método para fabricar el electrodo según la presente divulgación puede incluir la etapa de corte del colector 100 para fabricar la pluralidad de electrodos. A continuación en el presente documento, se describirá en detalle la etapa de corte del método para fabricar el electrodo según la presente divulgación.

La etapa de corte puede incluir un proceso de corte del colector 100 de modo que la pluralidad de electrodos fabricados por la etapa de corte incluyan respectivamente una parte de las dos áreas de las áreas 210, 220 y 230 de revestimiento primera a tercera y una de la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento o una de la pluralidad de quintas áreas 250 de revestimiento. En la figura 4, un ejemplo de una línea de corte que es una línea a lo largo de la que se corta el colector para fabricar la pluralidad de electrodos en la etapa de corte según la presente divulgación se ilustra como una línea de puntos. Por ejemplo, tal como se ilustra en la figura 4, la etapa de corte puede incluir un proceso de corte del colector de modo que la pluralidad de electrodos incluya respectivamente una parte de la primera área 210 de revestimiento, una parte de la segunda área 220 de revestimiento, y una de la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento o incluya una parte de la segunda área 220 de revestimiento, una parte de la tercera área 230 de revestimiento, y una de la pluralidad de quintas áreas 250 de revestimiento.

Según la presente divulgación, después de la etapa de corte, puede fabricarse la pluralidad de electrodos, cada uno de los cuales tiene una forma irregular. En particular, tal como se describió anteriormente, en la etapa de revestimiento, la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento puede estar conectada a la primera área 210 de revestimiento y a la segunda área 220 de revestimiento, y la pluralidad de quintas áreas 250 de revestimiento puede estar conectada a la segunda área 220 de revestimiento y a la tercera área 230 de revestimiento. Por tanto, en este

caso, la etapa de corte puede incluir un proceso de corte del colector de modo que las áreas de la pluralidad de electrodos, que están revestidas con el material activo de electrodo, tengan la forma de L tal como se ilustra en la figura 4.

En particular, cada una de las áreas de la pluralidad de electrodos fabricados mediante la etapa de corte, que están revestidas con el material activo de electrodo, puede tener una forma en la que un rectángulo grande que tiene una primera anchura W1 y un rectángulo pequeño que tiene una segunda anchura W2 menor que la primera anchura W1 están acoplados entre sí.

Es decir, la etapa de corte puede incluir un proceso de corte del colector 100 de modo que la pluralidad de electrodos incluya respectivamente una parte de la primera área 210 de revestimiento que tiene la primera anchura W1, una de la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento conectada a la parte de la primera área 210 de revestimiento y que tiene una segunda anchura W2 menor que la primera anchura W1, y una parte de la segunda área 220 de revestimiento conectada a la una de la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento y que tiene la segunda anchura W2. En este caso, en la pluralidad de electrodos, el rectángulo grande que tiene la primera anchura W1 es una parte de la primera área 210 de revestimiento que tiene la primera anchura W1, y el rectángulo pequeño que tiene la segunda anchura W2 tiene una forma en la que una de la pluralidad de cuartas áreas de revestimiento que tiene la segunda anchura W2 y una parte de la segunda área 220 de revestimiento que tiene la segunda anchura W2 están acopladas entre sí. La segunda anchura W2 puede ser la cuarta longitud L4 que es una longitud de cada una de la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento descritas anteriormente.

Alternativamente, la etapa de corte puede incluir un proceso de corte del colector 100 de modo que la pluralidad de electrodos incluya respectivamente una parte de la tercera área 230 de revestimiento que tiene la primera anchura W1, una de la pluralidad de quintas áreas 250 de revestimiento conectada a la parte de la tercera área 230 de revestimiento y que tiene la segunda anchura W2 menor que la primera anchura W1, y una parte de la segunda área 220 de revestimiento conectada a la una de la pluralidad de quintas áreas 250 de revestimiento y que tiene la segunda anchura W2. En este caso, en la pluralidad de electrodos, el rectángulo grande que tiene la primera anchura W1 es una parte de la tercera área 230 de revestimiento que tiene la primera anchura W1, y el rectángulo pequeño que tiene la segunda anchura W2 tiene una forma en la que una de la pluralidad de quintas áreas de revestimiento que tiene la segunda anchura W2 y una parte de la segunda área 220 de revestimiento que tiene la segunda anchura W2 están acopladas entre sí. La segunda anchura W2 puede ser la quinta longitud L5 que es una longitud de cada una de la pluralidad de las quintas áreas 250 de revestimiento descritas anteriormente.

Sin embargo, a diferencia de esto, la etapa de corte puede incluir un proceso de corte del colector de modo que la pluralidad de electrodos tenga respectivamente tres anchuras. Según otra realización de la presente divulgación, la etapa de corte puede incluir un proceso de corte del colector 100 de modo que la pluralidad de electrodos incluya respectivamente una parte de la primera área 210 de revestimiento que tiene una primera anchura W1, una de la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento conectada a la parte de la primera área 210 de revestimiento y que tiene una segunda anchura W2 menor que la primera anchura W1, y una parte de la segunda área 220 de revestimiento conectada a la una de la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento y que tiene la tercera anchura W3 (no mostrada) menor que la segunda anchura W2. Además, según otra realización de la presente divulgación, la etapa de corte puede incluir un proceso de corte del colector 100 de modo que la pluralidad de electrodos incluya respectivamente una parte de la tercera área 230 de revestimiento que tenga una primera anchura W1, una de la pluralidad de quintas áreas 250 de revestimiento conectada a la parte de la tercera área 230 de revestimiento y que tenga una segunda anchura W2 menor que la primera anchura W1, y una parte de la segunda área 220 de revestimiento conectada a una de la pluralidad de quintas áreas 250 de revestimiento y que tenga la tercera anchura W3 (no mostrada) menor que la segunda anchura W2. La pluralidad de electrodos fabricados según otra realización de la presente divulgación puede tener una forma de escalera en la que se forman una pluralidad de partes escalonadas.

Es necesario formar una lengüeta de electrodo en el electrodo fabricado. La lengüeta de electrodo formada en el electrodo está configurada para conectar eléctricamente el electrodo con el exterior. Al cargar o descargar, la corriente fluye a través de la lengüeta de electrodo.

Para ello, la etapa de corte de la presente divulgación puede incluir un proceso de corte del colector para formar una parte sin revestimiento que sirva como lengüeta de electrodo. Es decir, en el método para fabricar el electrodo según la actual divulgación, la etapa de corte puede incluir un proceso de corte del colector 100 de modo que la parte 310 sin revestir que no se reviste con el material activo de electrodo se forme en la pluralidad de electrodos.

En este caso, después de la etapa de corte, tal como se ilustra en la figura 4, la parte 310 sin revestimiento puede formarse a partir de un área 300 sin revestimiento entre la primera área 210 de revestimiento y la segunda área 220 de revestimiento o un área 300 sin revestimiento entre la segunda área 220 de revestimiento y la tercera área 230 de revestimiento.

Es decir, tal como se ilustra en la figura 4, después de la etapa de corte, la parte 310 sin revestimiento puede formarse a partir del área 300 sin revestimiento entre la segunda área 220 de revestimiento y la tercera área 230 de

revestimiento cuando la pluralidad de electrodos incluyen respectivamente una parte de la primera área 210 de revestimiento, una parte de la segunda área 220 de revestimiento, y una de la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento y puede formarse a partir del área 300 sin revestimiento entre la primera área 210 de revestimiento y la segunda área 220 de revestimiento cuando la pluralidad de electrodos incluyen respectivamente una parte de la segunda área 220 de revestimiento, una parte de la tercera área 230 de revestimiento, y una de la pluralidad de quintas áreas 250 de revestimiento.

La pluralidad de electrodos fabricados por el método para fabricar el electrodo según la presente divulgación puede estar revestida con el material activo de electrodo en todas las áreas del mismo excepto en la parte sin revestimiento. Es decir, en el método para fabricar el electrodo según la presente divulgación, la etapa de corte puede incluir un proceso de corte del colector de modo que el material activo de electrodo se aplica a todas las áreas de la pluralidad de electrodos excepto a la parte 310 sin revestimiento. En este caso, que “el material activo de electrodo se aplique a todas las áreas de la pluralidad de electrodos excepto a la parte 310 sin revestimiento” puede interpretarse como un medio en el que el material activo de electrodo se aplica a ambas superficies completas de la pluralidad de electrodos excepto a la parte sin revestimiento, pero puede no significar que el material activo de electrodo tenga que aplicarse incluso a un área de grosor de la pluralidad de electrodos.

Tal como se ilustra en la figura 4, puede formarse una parte 400 rebajada en la pluralidad de electrodos fabricados mediante el método para fabricar electrodos según la presente divulgación. En este caso, la parte 400 rebajada puede formarse en un área en la que la primera área 210 de revestimiento y la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento están conectadas entre sí o un área en la que la tercera área 230 de revestimiento y la pluralidad de quintas áreas 250 de revestimiento están conectadas entre sí.

En más detalle, cuando la pluralidad de electrodos incluye respectivamente una parte de la primera área 210 de revestimiento, una parte de la segunda área 220 de revestimiento, y una de la pluralidad de cuartas áreas 240 de revestimiento, la parte 400 rebajada puede tener una forma que está rebajada hacia la primera área 210 de revestimiento. Cuando la pluralidad de electrodos incluye respectivamente una parte de la segunda área 220 de revestimiento, una parte de la tercera área 230 de revestimiento, y una de la pluralidad de quintas áreas 250 de revestimiento, la parte 400 rebajada puede tener una forma que está rebajada hacia la tercera área 230 de revestimiento. La parte 400 rebajada puede formarse a través de la etapa de corte.

Aunque las realizaciones de la presente invención se han descrito con referencia a las realizaciones específicas, resultará evidente para los expertos en la técnica que pueden realizarse diversos cambios y modificaciones sin alejarse del alcance de la invención tal como se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para fabricar un electrodo, comprendiendo el método:

una etapa de preparación de colector para preparar un colector (100);

una etapa de revestimiento para aplicar un material activo de electrodo sobre una superficie del colector; y

una etapa de corte para cortar el colector (100) para fabricar una pluralidad de electrodos,

en el que la etapa de revestimiento comprende:

formar áreas (210, 220, 230) de revestimiento primera a tercera, que tienen respectivamente una primera longitud (L1), una segunda longitud (L2), y una tercera longitud (L3), que se corresponden entre sí, y que están separadas una con respecto a otra en una dirección de anchura del colector, sobre el colector;

formar una pluralidad de cuartas áreas (240) de revestimiento, cada una de las cuales tiene una cuarta longitud (L4) menor que la primera longitud y que están separadas una con respecto a otra en una dirección longitudinal del colector y dispuestas entre la primera área (210) de revestimiento y la segunda área (220) de revestimiento; y

formar una pluralidad de quintas áreas (250) de revestimiento, cada una de las cuales tiene una quinta longitud (L5) menor que la tercera longitud y que están separadas una con respecto a otra en la dirección longitudinal del colector y dispuestas entre la segunda área (220) de revestimiento y la tercera área (230) de revestimiento,

en el que la pluralidad de cuartas áreas (240) de revestimiento y la pluralidad de quintas áreas (250) de revestimiento están dislocadas una con respecto a otra cuando se ven desde un lado en la dirección de anchura del colector,

en el que la pluralidad de cuartas áreas (240) de revestimiento está formada de manera que la pluralidad de cuartas áreas (240) de revestimiento está conectada a la primera área (210) de revestimiento y a la segunda área (220) de revestimiento, y

la pluralidad de quintas áreas (250) de revestimiento está formada de modo que la pluralidad de quintas áreas de revestimiento está conectada a la segunda área (220) de revestimiento y a la tercera área (230) de revestimiento.

2. El método según la reivindicación 1, en el que la etapa de corte comprende cortar el colector (100) de modo que la pluralidad de electrodos comprende respectivamente una parte de dos áreas de las áreas (210, 220, 230) de revestimiento primera a tercera y una de la pluralidad de cuartas áreas (240) de revestimiento o una de la pluralidad de quintas áreas (250) de revestimiento.

3. El método según la reivindicación 1, en el que cada una de la primera área (210) de revestimiento y la tercera área (230) de revestimiento tiene una anchura mayor que la de la segunda área (220) de revestimiento.

4. El método según la reivindicación 2, en el que la etapa de corte comprende:

cortar el colector (100) de modo que se forma una parte sin revestimiento que no está revestida con el material activo de electrodo en la pluralidad de electrodos,

en el que, después de la etapa de corte, la parte sin revestimiento se forma a partir de un área sin revestimiento entre la segunda área (220) de revestimiento y la tercera área (230) de revestimiento cuando la pluralidad de electrodos comprende respectivamente una parte de la primera área (210) de revestimiento, una parte de la segunda área (220) de revestimiento, y una de la pluralidad de cuartas áreas (240) de revestimiento y se forma a partir de un área sin revestimiento entre la primera área (210) de revestimiento y la segunda área (220) de revestimiento cuando la pluralidad de electrodos comprende respectivamente una parte de la segunda área (220) de revestimiento, una parte de la tercera área (230) de revestimiento, y una de la pluralidad de quintas áreas (250) de revestimiento.

5. El método según la reivindicación 4, en el que la etapa de corte comprende cortar el colector (100) de modo que la pluralidad de electrodos están revestidos con el material activo de electrodo en todas las áreas del mismo excepto en la parte sin revestimiento.

6. El método según la reivindicación 2, en el que la etapa de corte comprende:

cortar el colector (100) de modo que una parte (400) rebajada, que está rebajada hacia la primera área de revestimiento, en la pluralidad de electrodos cuando la pluralidad de electrodos comprende respectivamente una parte de la primera área de revestimiento (100), una parte de la segunda área (220) de revestimiento, y una de la

pluralidad de cuartas áreas (240) de revestimiento; y

cortar el colector (100) de modo que una parte (400) rebajada, que está rebajada hacia la tercera área (230) de revestimiento, en la pluralidad de electrodos cuando la pluralidad de electrodos comprende respectivamente una parte de la segunda área (220) de revestimiento, una parte de la tercera área (230) de revestimiento y una de la pluralidad de quintas áreas (250) de revestimiento.

7. El método según la reivindicación 6, en el que la etapa de corte comprende cortar el colector (100) de modo que las áreas de la pluralidad de electrodos, que están revestidas con el material activo de electrodo, tienen forma de L.

8. El método según la reivindicación 7, en el que la etapa de corte comprende:

cortar el colector (100) de manera que la pluralidad de electrodos comprende respectivamente una parte de la primera área (210) de revestimiento que tiene una primera anchura (W1), una de la pluralidad de cuartas áreas (240) de revestimiento conectada a la parte de la primera área (210) de revestimiento y que tiene una segunda anchura (W2) menor que la primera anchura, y una parte de la segunda área (220) de revestimiento conectada a la una de la pluralidad de cuartas áreas (240) de revestimiento y que tiene la segunda anchura; o

cortar el colector de modo que la pluralidad de electrodos comprende respectivamente una parte de la tercera área (230) de revestimiento que tiene una primera anchura (W1), una de la pluralidad de quintas áreas (250) de revestimiento conectada a la parte de la tercera área (230) de revestimiento y que tiene una segunda anchura (W2) menor que la primera anchura, y una parte de la segunda área (220) de revestimiento conectada a la una de la pluralidad de quintas áreas (240) de revestimiento y que tiene la segunda anchura.

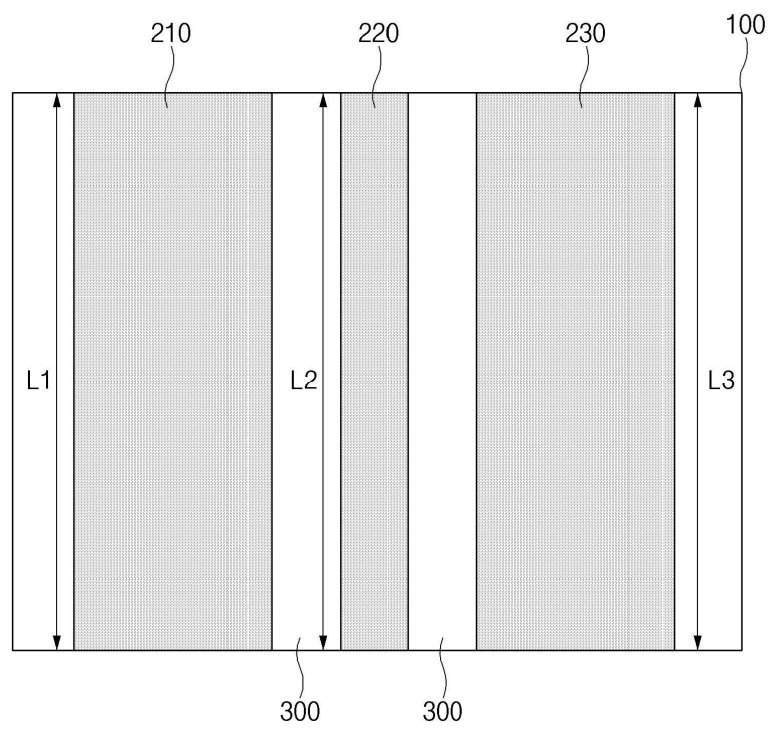


FIG.1

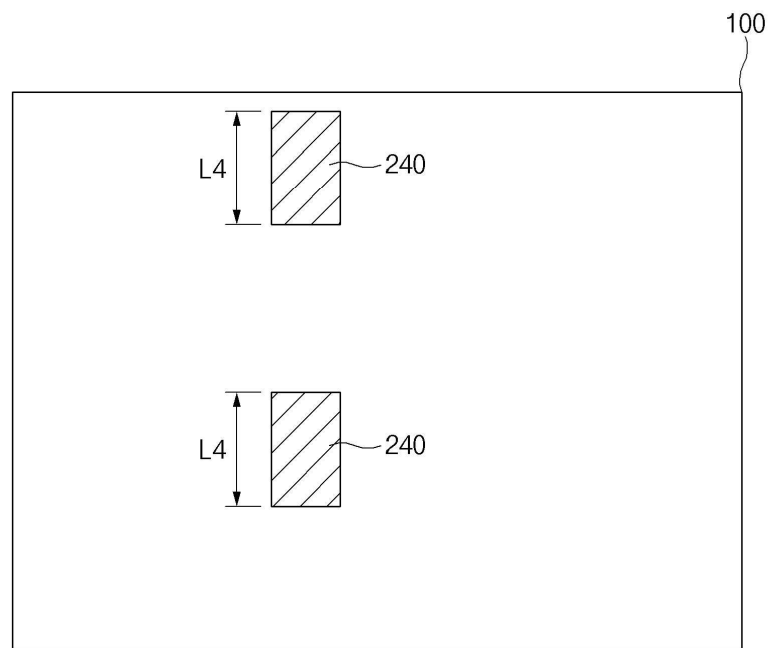


FIG.2

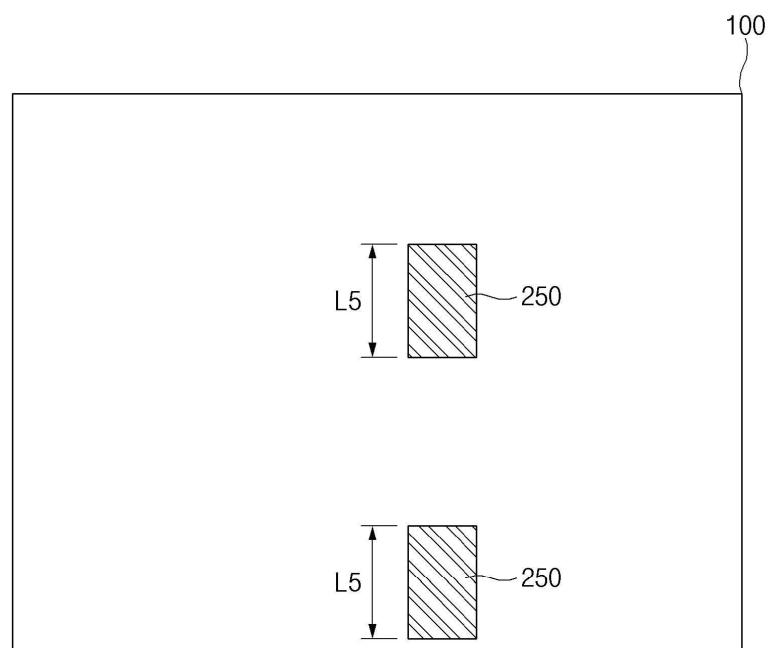


FIG.3

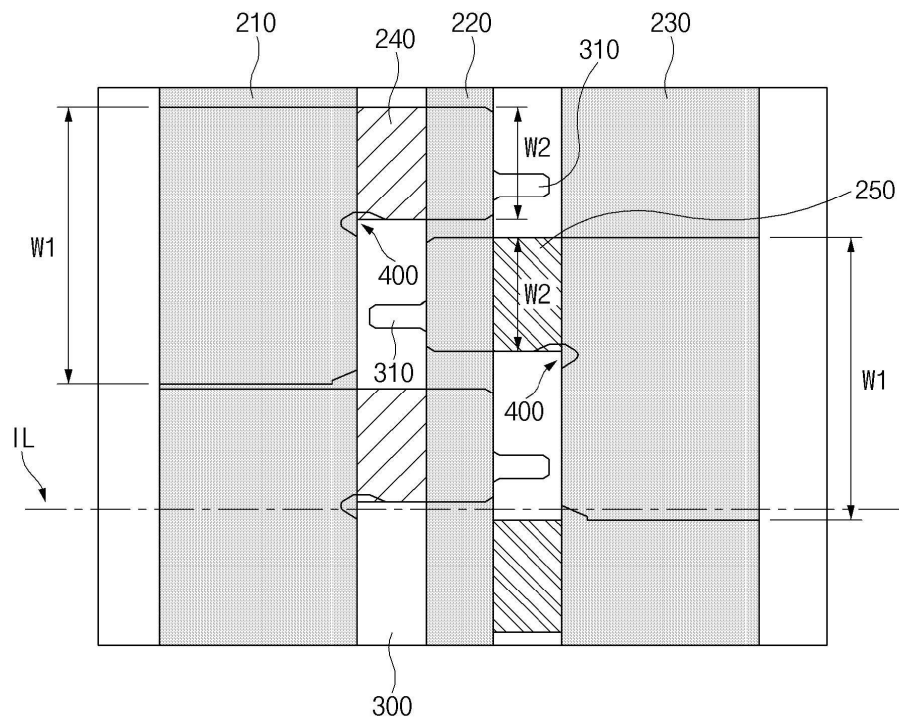


FIG.4