

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 13-135216- -4	FECHA: 2014-04-23 10:43:18
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 379 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO II
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 13
ACT: 519 PRESENTACION	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

Asunto: Radicación: 13-135216- -4
 Trámite: 11
 Evento: 379
 Actuación: 519
 Oficio: 4784
 Folios: 13

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I		Capítulo II	X
No. Solicitud Internacional	PCT/EP2011/073605				
Fecha de Presentación Internacional	21/12/2011				

Como resultado del Examen de Fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Rad. N° 13-135216-00000-0000	4/Junio/2013
Reivindicaciones:	Rad. N° 13-135216-00000-0000	4/Junio/2013
Dibujos:	Rad. N° 13-135216-00000-0000	4/Junio/2013
Prioridad:	MI2010A002354	22/Diciembre/2010

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10)

reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 9.

Título de la solicitud: “Electrodo para celda electrolítica” (Ver página 1 del radicado N° 13-135216-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de mejorar electrodos para evolución de productos gaseosos en celdas electroquímicas que tenga propiedades mejoradas en términos de duración y reducción del potencial.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un electrodo para la evolución de productos gaseosos en celdas electroquímicas por un sustrato de metal de válvula revestido con una primera composición catalítica y con una composición catalítica externa caracterizado porque una cantidad de metal noble en dicha primera composición catalítica es superior a 5 g/m² y la cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa es de 0.1 y 3 g/m².

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C 25 C 11/04.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Durante la evaluación de claridad y concisión de las reivindicaciones, esta Oficina encontró que:

- Las reivindicaciones 1, 2, 4 y 7 no son claras porque presentan términos indefinidos y/o imprecisos “*al menos*”, “*entre*”, utilizados para definir el rango de varias características del producto y del método deben eliminarse. Estos términos no permiten establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas, no siendo estas precisas y por lo tanto no claras, ya que no permiten una comparación con el estado de la técnica.
- Las reivindicaciones 1 y 4, no son claras porque presentan términos generales “*metal noble*”, que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones.
- La reivindicación 1 referida a un producto en particular a un electrodo, se incluyen características del proceso “*una primera composición catalítica es obtenida por descomposición térmica de precursores y dicha composición catalítica externa es depositada por medio de una técnica de deposición química o física de vapor*”, es decir, estas reivindicaciones de producto también se encuentran definidas en términos del procedimiento de fabricación. Al respecto no debe olvidarse que las reivindicaciones de producto y de procedimiento son diferentes y, por ello, deben redactarse de manera independiente en el pliego reivindicatorio. Sobre las mismas, el Tribunal Andino de Justicia ha dicho lo siguiente:

“El objeto de la invención de producto está constituido por un cuerpo cierto destinado a llenar una necesidad industrial que el estado de la técnica aún no ha satisfecho. En cambio, el objeto de la invención de procedimiento se encuentra conformado por “una serie o sucesión de operaciones que inciden sobre una materia (sólida, líquida o gaseosa) que se encamina a la obtención de una cosa o un resultado”. (Otero Lastres, José Manuel. Ob. Cit)¹.

- La reivindicación 5 tiene por objeto un método, sin embargo no muestra la secuencia de etapas técnicas con sus condiciones técnicas (temperaturas, flujos,

1 Proceso 129-IP-2007

presiones, etc), por medio de las cuales se transforme una materia en un producto o se obtenga un resultado, por todo lo anterior esta reivindicación no es clara. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales y estructurales, teniendo en cuenta de no modificar o ampliar la material ya divulgada.

- El capítulo reivindicatorio no es claro puesto que las reivindicaciones independientes referidas a productos y métodos tienen diferente preámbulo, lo cual no es permitido ya que las reivindicaciones pueden ser de proceso/método, composición, artículo, sistema, las cuales deben contener el mismo preámbulo.
- La reivindicación 9 no es clara porque presenta una falsa dependencia *“dicho ánodo de dicho compartimiento anódico es un electrodo según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 4”*, no caracterizando el producto por la forma o constitución del mismo, las partes que lo componen y todo lo que permita establecer cómo se llegó a tales resultados. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales y estructurales, teniendo en cuenta de no modificar o ampliar la material ya divulgada.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad, es decir, 22 de diciembre de 2010.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	WO 9505498	“Preparation of electrode”	23/Febrero/1995
D2	US 6287631	“Method for applying a coating to a flange of an electrochemical cell repairing a coating applied to the same”	11/Septiembre/2001
D3	EP 243302	“An electrode with platinum metal catalyst in surface film and its use”	28/Octubre/1987

El documento D1² divulga un método de preparación de un electrodo que comprende un sustrato de un metal de válvulas o de una aleación de los mismos que tienen propiedades similares a los mismos y un recubrimiento que comprende al menos una capa exterior de un material electrocatalíticamente activo que comprende un óxido de al menos un óxido de rutenio y de al menos un metal no noble por un proceso de una etapa que comprende la pulverización térmica de una mezcla de al menos de rutenio y/u óxido de los mismos, al menos un metal no noble y / o óxido de los mismos, y preferiblemente un segundo óxido de metal noble, sobre el sustrato (resumen).

El documento D2³ divulga un método para aplicar protector un recubrimiento electrocatalítico de metal a un sustrato o de reparación de un área dañada del mismo, que consiste en un tratamiento térmico de un precursor de dicho revestimiento catalítico por medio de un chorro de aire caliente desde un soplador. La temperatura del sustrato se controla localmente por medio de sensores de temperatura de la superficie o por un sistema de medición por infrarrojos. El sustrato de metal puede ser una estructura de electrodo agotado, en cuyo caso la reactivación se lleva a cabo fácilmente en el sitio de la planta sin necesidad de enviar la estructura para el productor. El método de la invención es particularmente útil para la reactivación de ánodos para la evolución de

2 http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=WO&NR=9505498A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=19950223&DB=EPODOC&locale=en_EP

3 http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=6287631B1&KC=B1&FT=D&ND=3&date=20010911&DB=EPODOC&locale=en_EP

oxígeno ya que permite evitar el procedimiento de riesgo de separar el ánodo desde el conductor de corriente (resumen).

El documento D3⁴ divulga un electrodo para su uso en procesos electrolíticos que tienen un sustrato de metal de formación de película que comprende un electrocatalizador incorporado en una película superficial integral de óxido de metal de formación de película desde el sustrato. El electrocatalizador incorporado en la película integral de superficie comprende al menos uno del grupo de metal de platino y óxido de metal del grupo del platino. La invención es particularmente pero no exclusivamente de que se trate con un electrodo adecuado para su uso como ánodo de oxígeno en la galvanoplastia de alta velocidad (electrogavanizado).

6. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 5 consiste en un “*Electrodo para evolución de productos gaseosos en celdas electroquímicas (...)*” (Ver página 11 del radicado N° 13-135216-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Método para producir un electrodo, caracterizado por:	Preparación de un electrodo que comprende un sustrato de un metal de válvulas o de una aleación de los mismos que tienen propiedades similares a los mismos y un recubrimiento sobre el mismo que comprende al menos una capa exterior de un material electrocatalíticamente activo que comprende un óxido de al menos un óxido de rutenio y de al menos un metal no noble (Pág. 3, Líneas 6 a 10).
Comprender una etapa de disposición de dicha composición catalítica externa por medio de una técnica de deposición química o física de vapor.	Proceso comprende la etapa de pulverización térmica de una mezcla de (i) al menos de rutenio y / u óxido de los mismos y (ii) al menos uno no noble de metal y / o óxido de los mismos sobre el sustrato. Preferiblemente la mezcla que se rocía térmica comprende un óxido de rutenio y al menos un óxido de metal no noble. Como ejemplos de termo-rociado se pueden mencionar, entre otras cosas, la pulverización por plasma, de alta velocidad de pulverización de oxi-combustible (HVOF), pulverización de oxi-acetileno, pulverización de alambre, y la pulverización de llama (Pág. 3, Líneas 6 a 17).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 5 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 5 no es nueva, según lo divulgado en el documento D1.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 6, el proceso comprende la etapa de pulverización térmica de una mezcla de (i) al menos de rutenio y/u óxido de los mismos y (ii) al menos uno no noble de metal y/o óxido de los mismos sobre el sustrato. Preferiblemente la mezcla que se rocía térmica comprende un óxido de rutenio y al menos un óxido de metal no noble. Como ejemplos de termo-rociado se pueden mencionar, entre otras cosas, la pulverización por plasma, de alta velocidad de pulverización de

⁴<http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?>

CC=EP&NR=0243302A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=19871028&DB=EPODOC&locale=en_EP

oxi-combustible (HVOF), pulverización de oxi-acetileno, pulverización de alambre, y la pulverización de llama (Pág. 3, Líneas 6 a 17).
 El uso de revestimientos de material electrocatalíticamente activas que se han utilizado incluyen metales del grupo del platino, óxidos de metales del grupo del platino, mezclas de uno o más de dichos metales y uno o más de tales óxidos, y las mezclas o soluciones sólidas de uno o más óxidos de un metal del grupo del platino y óxido de estaño o de uno o más óxidos de un metal de válvula, que es uno o más óxidos de titanio, tántalo, circonio, niobio, hafnio o tungsteno (Pág. 2, Líneas 14 a 19).

La reivindicación dependiente 6 no menciona alguna característica que haga nuevo el método de la reivindicación 5, por lo cual se considera que no es nueva.

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en un “*Electrodo para evolución de productos gaseosos en celdas electroquímicas (...)*” (Ver página 11 del radicado N° 13-135216-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D3
Electrodo para evolución de productos gaseosos en celdas electroquímicas constituido por un sustrato de metal de válvula revestido con al menos una primera composición catalítica y con una composición catalítica externa, dicha al menos una primera composición catalítica comprendiendo una mezcla de un metal de válvula o estaño o uno de sus óxidos con metales nobles seleccionadas entre los metales del grupo del platino solos o mezclados, caracterizado porque:	Electrodo para la evolución de los productos gaseosos en células electroquímicas (Pág. 3, Líneas 1 a 5), que consiste en un sustrato de metal de válvula revestido con una primera composición catalítica y una composición catalítica exterior, dicha primera composición catalítica que comprende una mezcla de un óxido de metal de válvula y un óxido de metal noble (Pág. 5, Líneas 26 a 31), la composición catalítica exterior se deposita a través de la deposición física de vapor técnica (pulverización de plasma, Pág. 5, Líneas 13 a 15)	Un electrodo para su uso en procesos electrolíticos que tienen un sustrato de titanio que comprende un electrocatalizador incorporado en una película superficial integral de óxido de titanio crecido a partir del sustrato, dicho electrocatalizador comprende al menos un grupo del platino metal y óxido de metal del grupo del platino, caracterizado porque el electrocatalizador en la película superficial comprende dos capas superpuestas, una primera capa de platino en una cantidad de al menos 0,5 g/m² y una segunda capa que comprende un óxido de iridio, rodio, paladio o rutenio, siendo la primera capa próxima al sustrato y la segunda capa conforma la superficie exterior de la película de superficie integral con el óxido de titanio (reivindicación 1).
La cantidad del metal noble en dicha al menos una primera composición catalítica siendo superior a 5 g/m² , y	El electrodo de la presente invención puede comprender una capa intermedia, por ejemplo, comprender RuO₂ y al menos un óxido de un metal no noble. El óxido del metal no noble puede ser, por ejemplo dióxido de titanio, dióxido de circonio, o pentóxido de tántalo u óxido de otro metal de válvula (Pág. 5, Líneas 26 a 29). Dicha capa intermedia se interpreta como la primera composición catalítica si el electrodo tiene dos capas de revestimiento, por el contrario, si sólo tiene una capa de revestimiento, la capa externa se interpreta como la primera composición catalítica. La cantidad de metal noble en la	No menciona.

	composición catalítica exterior comprendido entre 5 y 100 g/m ² (Pág. 5, Líneas 6 a 9).	
La cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa variando entre 0,1 y 3 g/m ² .	No menciona.	La segunda capa contiene de 2 a 4 g/m ² de óxido de iridio, rodio, paladio o rutenio (calculado como metal) (reivindicación 3)

Los documentos D1 y D3 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan la composición de electrodos para celdas electroquímicas.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el producto de D1 consiste en que este último no menciona la cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa variando entre 0,1 y 3 g/m².

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el producto de D2 consiste en que este último no menciona una cantidad del metal noble en dicha al menos una primera composición catalítica siendo superior a 5 g/m².

El efecto que logra el incluir una (“cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa entre 0,1 y 3 g/m²”) es que protege el electrodo aumentando su duración y reducción del potencial, por lo cual es más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método conocido en D1 para aumentar su duración y reducción del potencial para hacerlo más eficiente?.

Sin embargo, la utilización de una cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa entre 0,1 y 3 g/m² para aumentar la duración y reducción del potencial del electrodo, ya está divulgada en el documento D3 que se refiere a un electrodo para su uso en procesos electrolíticos que tienen un sustrato de titanio que comprende un electrocatalizador incorporado en una película superficial integral de óxido de titanio crecido a partir del sustrato, dicho electrocatalizador comprende al menos un grupo del platino metal y óxido de metal del grupo del platino, caracterizado porque el electrocatalizador en la película superficial comprende dos capas superpuestas, una primera capa de platino en una cantidad de al menos 0,5 g/m² y una segunda capa que comprende un óxido de iridio, rodio, paladio o rutenio, siendo la primera capa próxima al sustrato y la segunda capa de la superficie exterior de la película de superficie integral con el óxido de titanio (reivindicación 1), donde, la segunda capa contiene de 2 a 4 g/m² de óxido de iridio, rodio, paladio o rutenio (calculado como metal).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir más de una capa e incluiría (“cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa entre 0,1 y 3 g/m²”) del documento D3 en el producto divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de una “optimización de procesos”⁵, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en la fabricación y reactivación de electrodos para celdas electroquímicas. Ahora bien, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 2 y 3, la capa externa del revestimiento del electrodo de la presente invención comprende de al menos un óxido rutenio, preferiblemente un segundo metal noble, y al menos un óxido de metal no noble adecuado. El óxido del metal no noble puede ser, por ejemplo, tántalo, circonio, niobio, hafnio, tungsteno, o, preferiblemente, de titanio o estaño. El segundo de metal noble,

⁵ Perry Manual del Ingeniero Químico. Tomo I. Sección 2. Sexta edición. 1992. Págs. 2-81 a 2-85.

donde está presente, puede ser, por ejemplo, un óxido de uno o más de rodio, iridio u osmio (Pág. 4, Líneas 24 a 31).

El electrodo de la presente invención puede comprender una capa intermedia, por ejemplo, comprender RuO₂ y al menos un óxido de un metal no noble. El óxido del metal no noble puede ser, por ejemplo dióxido de titanio, dióxido de circonio, o pentóxido de tántalo u óxido de otro metal de válvula (Pág. 5, Líneas 26 a 29). Dicha capa intermedia se interpreta como la primera composición catalítica si el electrodo tiene dos capas de revestimiento, por el contrario, si sólo tiene una capa de revestimiento, la capa externa se interpreta como la primera composición catalítica.

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 3, una segunda capa que comprende un óxido de iridio, rodio, paladio o rutenio.

La reivindicación 4 consiste en un “*El electrodo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 (...)*” (Ver páginas 11 y 12 del radicado N° 13-135216-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D3
Electrodo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque:	Electrodo para la evolución de los productos gaseosos en células electroquímicas (Pág. 3, Líneas 1 a 5), que consiste en un sustrato de metal de válvula revestido con una primera composición catalítica y una composición catalítica exterior , dicha primera composición catalítica que comprende una mezcla de un óxido de metal de válvula y un óxido de metal noble (Pág. 5, Líneas 26 a 31), la composición catalítica exterior se deposita a través de la deposición física de vapor técnica (pulverización de plasma, Pág. 5, Líneas 13 a 15)	Un electrodo para su uso en procesos electrolíticos que tienen un sustrato de titanio que comprende un electrocatalizador incorporado en una película superficial integral de óxido de titanio crecido a partir del sustrato, dicho electrocatalizador comprende al menos un grupo del platino metal y óxido de metal del grupo del platino, caracterizado porque el electrocatalizador en la película superficial comprende dos capas superpuestas, una primera capa de platino en una cantidad de al menos 0,5 g/m ² y una segunda capa que comprende un óxido de iridio, rodio, paladio o rutenio, siendo la primera capa próxima al substrato y la segunda capa conforma la superficie exterior de la película de superficie integral con el óxido de titanio (reivindicación 1).
La carga específica de metal noble en dicha al menos una primera composición catalítica es entre 6 y 8 g/m ² , y	El electrodo de la presente invención puede comprender una capa intermedia, por ejemplo, comprender RuO ₂ y al menos un óxido de un metal no noble. El óxido del metal no noble puede ser, por ejemplo dióxido de titanio, dióxido de circonio, o pentóxido de tántalo u óxido de otro metal de válvula (Pág. 5, Líneas 26 a 29). Dicha capa intermedia se interpreta como la primera composición catalítica si el electrodo tiene dos capas de revestimiento, por el contrario, si	No menciona.

	sólo tiene una capa de revestimiento, la capa externa se interpreta como la primera composición catalítica. La cantidad de metal noble en la composición catalítica exterior comprendido entre 5 y 100 g/m ² (Pág. 5, Líneas 6 a 9).	
La carga específica de metal noble en dicha composición catalítica externa es entre 1,5 y 2.5 g/m ² .	No menciona.	La segunda capa contiene de 2 a 4 g/m ² de óxido de iridio, rodio, paladio o rutenio (calculado como metal) (reivindicación 3).

Los documentos D1 y D3 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 4 porque divulgan la composición de electrodos para celdas electroquímicas.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 4 y el producto de D1 consiste en que este último no menciona que la carga específica de metal noble en dicha al menos una primera composición catalítica es entre 6 y 8 g/m².

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 4 y el producto de D2 consiste en que este último no menciona que la carga específica de metal noble en dicha composición catalítica externa es entre 1,5 y 2.5 g/m².

El efecto que logra el incluir una (“carga específica de metal noble en dicha composición catalítica externa es entre 1,5 y 2.5”) es que protege el electrodo aumentando su duración y reducción del potencial, por lo cual es más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método conocido en D1 para aumentar su duración y reducción del potencial para hacerlo más eficiente?.

Sin embargo, la utilización de una carga específica de metal noble en dicha composición catalítica externa es entre 1,5 y 2.5 para aumentar la duración y reducción del potencial del electrodo, ya está divulgada en el documento D3 que se refiere a un electrodo para su uso en procesos electrolíticos que tienen un sustrato de titanio que comprende un electrocatalizador incorporado en una película superficial integral de óxido de titanio crecido a partir del sustrato, dicho electrocatalizador comprende al menos un grupo del platino metal y óxido de metal del grupo del platino, caracterizado porque el electrocatalizador en la película superficial comprende dos capas superpuestas, una primera capa de platino en una cantidad de al menos 0,5 g/m² y una segunda capa que comprende un óxido de iridio, rodio, paladio o rutenio, siendo la primera capa próxima al sustrato y la segunda capa de la superficie exterior de la película de superficie integral con el óxido de titanio (reivindicación 1), donde, la segunda capa contiene de 2 a 4 g/m² de óxido de iridio, rodio, paladio o rutenio (calculado como metal).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir más de una capa e incluiría (“cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa entre 0,1 y 3 g/m²”) del documento D3 en el producto divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 4 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de una “optimización de procesos”⁶, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en la fabricación y reactivación de electrodos para celdas electroquímicas.

La reivindicación 7 consiste en un “Método para la reactivación de un electrodo agotado constituido por un sustrato de metal y un revestimiento catalítico agotado (...)” (Ver

⁶ Perry Manual del Ingeniero Químico. Tomo I. Sección 2. Sexta edición. 1992. Págs. 2-81 a 2-85.

página 12 del radicado N° 13-135216-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Método para la reactivación de un electrodo agotado constituido por un sustrato de metal y un revestimiento catalítico agotado, caracterizado por:	Preparación de un electrodo que comprende un sustrato de un metal de válvulas o de una aleación de los mismos que tienen propiedades similares a los mismos y un recubrimiento sobre el mismo que comprende al menos una capa exterior de un material electrocatalíticamente activo que comprende un óxido de al menos un óxido de rutenio y de al menos un metal no noble (Pág. 3, Líneas 6 a 10).	Procedimiento de reactivación de un ánodo para la evolución de oxígeno, hecha de una base de titanio activado por un revestimiento catalítico y una estructura de conducción de corriente hecha de titanio recubierto con cobre (Ej. 5).
Comprender una etapa de disposición por medio de una técnica de deposición química o física de vapor de una composición catalítica externa,	Proceso comprende la etapa de pulverización térmica de una mezcla de (i) al menos de rutenio y/u óxido de los mismos y (ii) al menos uno no noble de metal y / o óxido de los mismos sobre el sustrato. Preferiblemente la mezcla que se rocía térmica comprende un óxido de rutenio y al menos un óxido de metal no noble. Como ejemplos de termo-rocado se pueden mencionar, entre otras cosas, la pulverización por plasma, de alta velocidad de pulverización de oxi-combustible (HVOF), pulverización de oxiacetileno, pulverización de alambre, y la pulverización de llama (Pág. 3, Líneas 6 a 17).	No menciona.
que comprende metales nobles seleccionados entre el grupo de platino u óxidos de los mismos tomados en solitario o mezclados,	El uso de revestimientos de material electrocatalíticamente activos que se han utilizado incluyen metales del grupo del platino, óxidos de metales del grupo del platino, mezclas de uno o más de dichos metales y uno o más de tales óxidos, y las mezclas o soluciones sólidas de uno o más óxidos de un metal del grupo del platino y óxido de estaño o de uno o más óxidos de un metal de válvula, que es uno o más óxidos de titanio, tántalo, circonio, niobio, hafnio o tungsteno (Pág. 2, Líneas 14 a 19).	No menciona.
Variando la cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa entre 0,1 y 3 g/m².	No menciona.	Depósito de 1 g/m² de metal noble (Ej. 5).

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 7 porque divulgan métodos para la obtención y reactivación de electrodos para celdas electroquímicas.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 7 y el método de D1 consiste en que este último no menciona la variación de la cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa entre 0,1 y 3 g/m².

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 7 y el método de D2 consiste en que este último no menciona que comprender una etapa de disposición por medio de una técnica de deposición química o física de vapor de una composición catalítica externa, que comprende metales nobles seleccionados entre el grupo de

platino u óxidos de los mismos tomados en solitario o mezclados.

El efecto que logra el incluir una (“cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa entre 0,1 y 3 g/m²”) es que protege el electrodo aumenta su duración y reducción del potencial, por lo cual es más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método conocido en D1 para aumentar su duración y reducción del potencial para hacerlo más eficiente?.

Sin embargo, la utilización de una cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa entre 0,1 y 3 g/m² para aumentar la duración y reducción del potencial del electrodo, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un procedimiento de reactivación de un ánodo para la evolución de oxígeno, hecha de una base de titanio activado por un revestimiento catalítico y una estructura de conducción de corriente hecha de titanio recubierto con cobre (Ej. 5).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría (“cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa entre 0,1 y 3 g/m²”) del documento D2 en el procedimiento divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 7 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 9 consiste en un “celda electrolítica (...)” (Ver página 13 del radicado N° 13-135216-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D3
Celda electrolítica que comprende:	Celdas electrolítica que comprende (Pág. 1, Líneas 14 y 15)	Celda electrolítica (Pág. 5, Líneas 45 a 50).
Un compartimiento catódico que contiene un cátodo y un compartimiento anódico que contiene un ánodo separados por medio de una membrana o diafragma.	Una pluralidad de ánodos y cátodos alternantes en compartimientos anódico y catódico separados, (...) donde el separador, que puede ser un diafragma poroso hidráulicamente permeable o una membrana de intercambio iónico sustancialmente hidráulicamente impermeable, colocado entre ánodos y cátodos adyacentes separando de este modo los compartimientos del ánodo de los compartimientos catódicos (Pág. 1, Líneas 17 a 19)	No menciona.
Dicho compartimiento anódico siendo alimentado con una salmuera de cloruro alcalino, caracterizada porque dicho ánodo de dicho compartimiento anódico es un electrodo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.	Las células también están equipados con una solución de cloruro acuosa (Pág. 1, línea 24)	No menciona.
Electrodo para evolución de productos gaseosos en celdas electroquímicas constituido por un sustrato de metal de válvula revestido con al menos una primera composición catalítica y con una composición catalítica externa, dicha al menos una primera composición catalítica comprendiendo una mezcla de un metal de válvula o estaño o	Electrodo para la evolución de los productos gaseosos en células electroquímicas (Pág. 3, Líneas 1 a 5), que consiste en un sustrato de metal de válvula revestido con una primera composición catalítica y una composición catalítica exterior, dicha primera composición catalítica que comprende una mezcla de un óxido de metal de válvula y un óxido de metal noble (Pág. 5, Líneas 26 a 31), la composición catalítica exterior se	Un electrodo para su uso en procesos electrolíticos que tienen un sustrato de titanio que comprende un electrocatalizador incorporado en una película superficial integral de óxido de titanio crecido a partir del sustrato, dicho electrocatalizador comprende al menos un grupo del platino metal y óxido de metal del grupo del platino,

uno de sus óxidos con metales nobles seleccionadas entre los metales del grupo del platino solos o mezclados, caracterizado porque:	deposita a través de la deposición física de vapor técnica (pulverización de plasma, Pág. 5, Líneas 13 a 15)	caracterizado porque el electrocatalizador en la película superficial comprende dos capas superpuestas, una primera capa de platino en una cantidad de al menos 0,5 g/m ² y una segunda capa que comprende un óxido de iridio, rodio, paladio o rutenio, siendo la primera capa próxima al sustrato y la segunda capa conforma la superficie exterior de la película de superficie integral con el óxido de titanio (reivindicación 1).
La cantidad del metal noble en dicha al menos una primera composición catalítica siendo superior a 5 g/m ² , y	El electrodo de la presente invención puede comprender una capa intermedia, por ejemplo, comprender RuO ₂ y al menos un óxido de un metal no noble. El óxido del metal no noble puede ser, por ejemplo dióxido de titanio, dióxido de circonio, o pentóxido de tántalo u óxido de otro metal de válvula (Pág. 5, Líneas 26 a 29). Dicha capa intermedia se interpreta como la primera composición catalítica si el electrodo tiene dos capas de revestimiento, por el contrario, si sólo tiene una capa de revestimiento, la capa externa se interpreta como la primera composición catalítica. La cantidad de metal noble en la composición catalítica exterior comprendido entre 5 y 100 g/m ² (Pág. 5, Líneas 6 a 9).	No menciona.
La cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa variando entre 0,1 y 3 g/m ² .	No menciona.	La segunda capa contiene de 2 a 4 g/m ² de óxido de iridio, rodio, paladio o rutenio (calculado como metal) (reivindicación 3)

Los documentos D1 y D3 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 9 porque divulgan la composición de electrodos para celdas electroquímicas.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 9 y el producto de D1 consiste en que este último no menciona la cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa variando entre 0,1 y 3 g/m².

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 9 y el producto de D2 consiste en que este último no menciona una cantidad del metal noble en dicha al menos una primera composición catalítica siendo superior a 5 g/m², y una celda electrolítica con un compartimiento catódico que contiene un cátodo y un compartimiento anódico que contiene un ánodo separados por medio de una membrana o diafragma, donde, dicho compartimiento anódico siendo alimentado con una salmuera de cloruro alcalino, caracterizada porque dicho ánodo de dicho compartimiento anódico es un electrodo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

El efecto que logra el incluir una (“cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa entre 0,1 y 3 g/m²”) es que protege el electrodo aumentando su duración y reducción del potencial, por lo cual es más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método conocido en D1 para aumentar su duración y

reducción del potencial para hacerlo más eficiente?.

Sin embargo, la utilización de una cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa entre 0,1 y 3 g/m² para aumentar la duración y reducción del potencial del electrodo, ya está divulgada en el documento D3 que se refiere a un electrodo para su uso en procesos electrolíticos que tienen un sustrato de titanio que comprende un electrocatalizador incorporado en una película superficial integral de óxido de titanio crecido a partir del sustrato, dicho electrocatalizador comprende al menos un grupo del platino metal y óxido de metal del grupo del platino, caracterizado porque el electrocatalizador en la película superficial comprende dos capas superpuestas, una primera capa de platino en una cantidad de al menos 0,5 g/m² y una segunda capa que comprende un óxido de iridio, rodio, paladio o rutenio, siendo la primera capa próxima al sustrato y la segunda capa de la superficie exterior de la película de superficie integral con el óxido de titanio (reivindicación 1), donde, la segunda capa contiene de 2 a 4 g/m² de óxido de iridio, rodio, paladio o rutenio (calculado como metal).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir más de una capa e incluiría (“cantidad de metal noble en dicha composición catalítica externa entre 0,1 y 3 g/m²”) del documento D3 en el producto divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 9 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de una “*optimización de procesos*”⁷, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en la fabricación y reactivación de electrodos para celdas electroquímicas.

7. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO 9505498	5 a 9 1 a 4	Novedad/Nivel Inventivo Nivel inventivo
D2	US 6287631	7 y 8	Nivel inventivo
D3	EP 243302	1, 3, 4 y 9	Nivel inventivo

⁷ Perry Manual del Ingeniero Químico. Tomo I. Sección 2. Sexta edición. 1992. Págs. 2-81 a 2-85.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2014-04-29

Elaboró: Yenny Marcela Campos Borda
Revisó: Olga Ximena Benavides Salazar