

00000075

20141113 MAR 1974



Int. Cl.:	B01K
-----------	------

MODELO DE UTILIDAD

por 20 años

A favor de la firma C. CONRADTY, razón social alemana, domiciliada en 8500 NURNBERG (República Federal Alemana) por: "ANODO METALICO PARA PROCESOS ELECTROQUIMICOS". - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un ánodo metálico que tiene una capa de cobertura activa para los procesos electroquímicos.

5 La solicitud alemana en exposición pública
1.813.944 describe un ánodo metálico que tiene una capa de cobertura activa basada en compuestos conductores metálicos no daltonoides del tipo $Me(I)_{apr.0.5}Pt_3O_4$ con Me(I) representando los metales monovalentes, por ejemplo
10 Li o Na. Además de estos materiales, la capa de cobertura



puede contener incluso aglomerantes, estabilizadores y materiales que mejoren la conductividad, por ejemplo TiC y/o TiN. El elemento básico (núcleo) de los ánodos en este caso consiste en un metal pasivado, por ejemplo
5 titanio, tántalo, etc. o en un metal del grupo del platino o en un metal electrogalvanizado por ejemplo cobre/titanio, cobre/tántalo, cobre/metal platino, titanio/metal platino, tántalo/metal platino, etc.

En estos compuestos de cristalización cúbica del tipo $Me(I)_{aprox.0.5}Pt_3O_4$, los metales preciosos están rodeados de una forma plana cuadrada y los cuadrados de coordinación apilados uno encima de otro como en las estructuras de columna. Las cadenas metálicas obtenidas de este modo se encuentran orientadas en las tres direcciones de la separación. Las cadenas individuales se enlazan por medio de átomos de oxígeno comunes. Este principio de enlace ofrece en tanto separaciones metal-metal muy cortas, para que en cada caso individual la influencia del enlace metal-metal pueda determinarse sólo con grandes dificultades. En el caso de los platinatos alcalinos, la reducción del contenido de alcalinos que conduce a un aumento de la etapa formal de oxidación del platino, parece incrementar las proporciones del enlace metal-metal.

No obstante, constituye un requisito previo que los radios de los iones monovalentes no sean demasiado grandes para los lugares de paso libres a ocupar de unos 1.2 Å. Este valor se halla dentro del margen de los radios de los iones de potasio, plata(I) y talio(I) mientras que los radios de los iones de litio y sodio son más pequeños.

30 Puesto que la capa de cobertura anódica no



estequiométrica que contiene platinatos alcalinos en
 electrolisis cloro-alcalina combina una estabilidad y
 actividad electroquímica elevadas con una conductividad
 casi metálica, constituye el objeto de esta invención
 5 obtener y emplear la plata y los platinatos de talio para
 encontrar un material de capa de cobertura aún más estable
 y eficaz para los ánodos.

Según esta invención, se resuelve este problema
 mediante una capa de cobertura en un elemento básico
 10 metálico estable que contiene materiales del tipo
 $Me_A(I)_{aprox.0.4} Me_B(I)_{aprox.0.1} Pt_3O_4$ con Me_A representando
 a Li, Na, K y Me_B representando a Tl y Ag.

Siendo que los intentos de obtener el compuesto
 $Tl_{aprox.0.5} Pt_3O_4$ hasta ahora desconocido, resultaron siempre
 15 en $Tl_2Pt_2O_7$, se lograron fases buenas conductoras eléctri-
 camente y químicamente muy estables al utilizar los
 compuestos de plata iniciales correspondientes, cuyas
 fases, como elementos aditivos a los tipos hasta ahora
 conocidos $Me(I)_{aprox.0.5} Pt_3O_4$ de Li, Na y K tuvieron una
 20 influencia favorable en las propiedades utilizadas de los
 ánodos con respecto a su duración y disminución del exceso
 de tensión. Uno de estos compuestos conteniendo plata,
 evidentemente también es uno de los materiales de buena
 conductividad, en las fotografías de Guinier no mostró
 25 relación alguna con los compuestos conocidos del tipo
 $Me(I)_{aprox.0.5} Pt_3O_4$ y $Me(I)_2 Pt_2O_7$. No está muy clara
 todavía la estructura de los compuestos conteniendo plata.
 Se obtuvo la substancia reaccionando $AgNO_3$ con PtO_2 agua
 a la proporción molar de 1:1 y con un período de reacción
 30 de 48 horas a 450-500°C.



Las combinaciones $\text{Li}_{\text{aprox.}0.4}\text{Ag}_{\text{aprox.}0.1}\text{Pt}_3\text{O}_4$ así como $\text{Li}_{\text{aprox.}0.4}\text{Tl}_{\text{aprox.}0.1}\text{Pt}_3\text{O}_4$ o respectivamente, aún demostraron ser más interesantes los compuestos de sodio o potasio correspondientes. Con los mismos se obtuvieron 5 capas de propiedades excelentes utilizables en un gran número de aglomerantes químicamente estables. Podría mejorarse sorprendentemente su adherencia a las superficies de titatio mediante aleación de metal precioso sobre tántalo, plata, platino y/o paladio a la base de titanio. A este 10 respecto, la presencia de una composición superficial $\text{TiTa}_3\text{OPdO}_5$ en el lado del titanio resultó ser especialmente favorable. Sin embargo, las aleaciones corrientes TiPDO_2 a TiPDO_5 utilizadas frecuentemente también son muy adecuadas como base para estas nuevas combinaciones de 15 capas de cobertura.

Al reaccionar mezclas de proporciones molares correspondientes, se obtuvieron compuestos conductores de modo similar a los metales que en el ensayo electroquímico ofrecieron un excelente comportamiento de resistencia 20 termofluente dependiendo del tiempo como material de cobertura de ánodos metálicos, por ejemplo sobre la base de titanio, el cual fúé un 20% por encima de la duración de las superficies de titanio que fueron cubiertas con $\text{Li}_{\text{aprox.}0.5}\text{Pt}_3\text{O}_4$, $\text{Na}_{\text{aprox.}0.5}\text{Pt}_3\text{O}_4$ puros o respectivamente 25 $\text{K}_{\text{aprox.}0.5}\text{Pt}_3\text{O}_4$ o mezclas de los mismos. En las células experimentales podrían obtenerse períodos de trabajo de unos 2 años. El comportamiento del exceso de corriente correspondió aproximadamente al de los compuestos puros. Prácticamente la estabilidad química no se alteró con los 30 barnizados.

00000000

20 14 11



La figura del dibujo anexo ilustra una sección transversal de una realización de la estructura de los electrodos según la invención, en la cual el metal resistente al medio electrolítico ha sido designado por (a) y la capa de cobertura activa por (b).

Ejemplo 1

Preparación y pruebas del compuesto

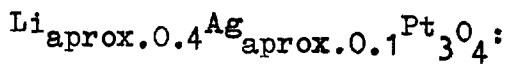


LiNO₃, TlNO₃ y PtO₂ a una proporción molar de 1:1:4 se calentaron lentamente a 400-600°C junto con la combinación eutéctica LiCl/KCl en el crisol de corindón y se templaron a temperaturas de unos 450°C por ejemplo durante 48 horas. Después de la transformación del material de reacción se obtiene el compuesto gris oscuro, casi negro buen conductor eléctrico de cristalización cúbica.

El material obtenido se aplica junto con 45 partes de peso de frita de vidrio de bajo punto de fusión (aprox. 500-600°C) en varias capas a superficies de titanio previamente grabadas y aleadas con paladio y preferiblemente tántalo y se queman a unos 550°C y después de haberse aplicado la última capa, preferiblemente esta es la quinta capa, se temple posteriormente durante 1 hora aproximadamente a unos 650°C. Los ánodos metálicos obtenidos de esta forma fueron sometidos a la electrólisis NaCl y también después de 8.000 horas de trabajo ninguno ofreció pérdidas de cobertura apreciables ni tensión celular cambiada. En esta electrólisis NaCl, la tensión celular de 4.25 V fué medida a 9 kA/m².

Ejemplo 2

Preparación y pruebas del compuesto





LiNO₃, AgNO₃ y PtO₂ en la proporción molar de 1:1:4 se calientan lentamente a 450°C junto con la combinación eutéctica LiCl/KCl en el crisol de corindón y se mantienen a esta temperatura durante cuatro días. Después de trabajar con ácido nítrico caliente, lavar y secar, se obtuvo un compuesto oscuro de la fórmula Li_{aprox.0.4}Ag_{aprox.0.1}Pt₃O₄. Este compuesto fué aplicado a elementos anódicos de titanio con ayuda de una solución clorhídrica de cloruro de rutenio y solidificada por calentamiento posterior a 500°C. De esta forma, se dispuso de un total de 6 capas una encima de la otra. Su contenido de Li_{aprox.0.4}Ag_{aprox.0.1}Pt₃O₄ llegó al 50 % en peso. Los ánodos obtenidos de acuerdo con éste proceso, trabajaron en la célula experimental de clorato sódico a un D_A = 7.5 kA/m² y 4.20 V.

Aunque las otras pruebas con ánodos de titanio cubiertos, cuyas capas de cobertura tenían contenidos inferiores hasta del 30 % de Me_A(I)_{aprox.0.4}Me_B(I)_{aprox.0.1}Pt₃O₄ produjeron un intervalo de transición anódica más favorable, sucedió esto sin embargo a tensiones celulares más elevadas.

A todos los efecto pertinentes se hace constar con la presente solicitud que se invoca la prioridad de 14 de Marzo de 1.973 correspondiente a la patente alemana P 23 12 563.5.

N O T A

Se reivindica como objeto del presente modelo de utilidad:

- 1.- Anodo metálico con una capa de cobertura activa para procesos electroquímicos, caracterizado porque con el fin de proporcionar a la capa de cobertura una mayor estabilidad



y eficacia, se realiza dicha capa a base de materiales de plata y platinatos de talio, y particularmente se utiliza un elemento básico metálico estable que comprende sustancias del tipo $Me_A(I)_{aprox.0.4} Me_B(I)_{aprox.0.1} Pt_3O_4$, en donde Me_A representa litio, sodio y potasio, y Me_B indica talio y plata.

5 2.- Anodo metálico según la reivindicación 1, caracterizado porque en la constitución de la capa de cobertura se utiliza un mínimo del 30 % a base de los materiales del tipo $Me_A(I)_{aprox.0.4} Me_B(I)_{aprox.0.1} Pt_3O_4$.

10 3.- Anodo metálico según la reivindicación 1, caracterizado porque en la constitución de la capa de cobertura las sustancias del tipo $Me_A(I)_{aprox.0.4} Me_B(I)_{aprox.0.1} Pt_3O_4$ se utilizan en más del 50 %.

15 4.- Anodo metálico según las reivindicaciones 1 a la 3, caracterizado porque en la constitución de la capa de cobertura se utiliza $Li_{aprox.0.4} Tl_{aprox.0.1} Pt_3O_4$ y/o $Li_{aprox.0.4} Ag_{aprox.0.1} Pt_3O_4$.

20 5.- Anodo metálico según las reivindicaciones 1 a la 4, caracterizado porque la capa de cobertura se constituye, además de con los materiales del tipo $Me_A(I)_{aprox.0.4} Me_B(I)_{aprox.0.1} Pt_3O_4$, con aglomerantes, estabilizadores y/o materiales que mejoran la conductividad.

25 6.- Anodo metálico según las reivindicaciones 1 a la 5, caracterizado porque la base de titanio de su superficie comprende las aleaciones $TiTa_3OPd_5$, $TiPdO_2$ y/o $TiPdO_5$.

7.- ANODO METALICO PARA PROCESOS ELECTROQUIMICOS.

Consta la presente memoria descriptiva de ocho hojas mecanografiadas, foliadas, numeradas y escritas por

000470

201411

19 MAR



una sola cara, acompañada de una lámina de dibujos.

Madrid, a 13 de Marzo de 1974

C. CONRADTY
P.A.

MANUEL DE RIVERA
P.P. *Manuel de Rivera*

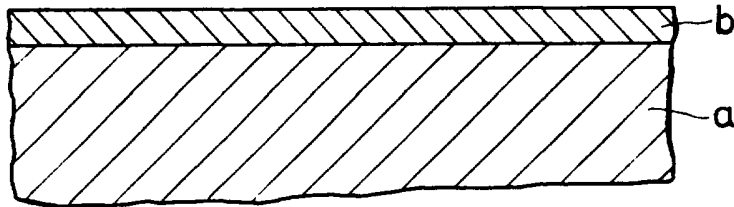
Vertical text on the right side of the page, possibly a list or index, mostly illegible due to fading and low resolution.

C. CONRADTY

201411

Hoja única

201411



Madrid 13 de Marzo de 1974

MANUEL DE RAFAEL

P. P.