

10/11/54

Int. Cl.: B01K

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

A favor de la firma C. CONRADTY, razón social alemana, domiciliada en D-8505 RÖTHENBACH a.d. Pegnitz Grünthal - BRD (Alemania). - - - - -

Por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS ELECTRODOS METALICOS CON RECUBRIMIENTO, PARA USOS ELECTROQUIMICOS". - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención concierne a unos perfeccionamientos en los electrodos metálicos con recubrimiento activo a base de platinatos metálicos y de paladatos metálicos.

5

Ya se conocen los electrodos metálicos con recubrimiento activo a base de Me (I) $\text{aprox. } 0,5 \text{Pt}_3\text{O}_4$, en los que Me(I) sustituye a Li y a Na, para la electrólisis de NaCl, KCl clorato y HCl.

(Según una anterior solicitud de modelo de utilidad nº 201.411), el recubrimiento activo puede contener, también, sustancias del tipo $Me_A(I)_{aprox.0,4} Me_B(I)_{aprox.0,1} Pt_3O_4$, en el que Me_A sustituye a Li, a Na y a K, y Me_B sustituye a Tl y a Ag.

Estos electrodos se caracterizan por su gran fiabilidad, larga duración y alta estabilidad de la tensión celular.

Es propósito de la presente invención el hallar un material de incrustación para estos electrodos metálicos, para situar entre la superficie aleada del cuerpo portante o soporte del electrodo, consistente, p.e., en titanio, y los materiales electroquímicamente activos ya citados; el material de incrustación debe reunir las condiciones de, por una parte, no alterar la eficacia de los materiales activos, y, por otra parte, proteger las zonas restantes del electrodo, dotándolas de resistencia química, sin presentar una inactividad absoluta, para aumentar así el rendimiento potencial de los ánodos.

La solución al problema la proporciona la presente invención, en forma ideal, utilizando, como sustancias de incrustación, compuestos del tipo $Ba(M_xTi_{1-x})O_3$, solos o en combinación con otros aditivos, para formar el recubrimiento.

Se ha demostrado, que estos compuestos incrustan relativamente bien los compuestos activos $Me(I)_{aprox.0,5} Pt_3O_4$ y $Me_A(I)_{aprox.0,4} Me_B(I)_{aprox.0,1} Pt_3O_4$, y pueden ser "adheridos" con el mismo buen resultado al titanio aleado que forma la superficie del cuerpo o soporte del electrodo.

Diferenciándose de otros muchos productos adhesivos, estas

substancias presentan también una determinada conductividad eléctrica y una, aunque reducida, evidente actividad electroquímica.

Ejemplo 1:

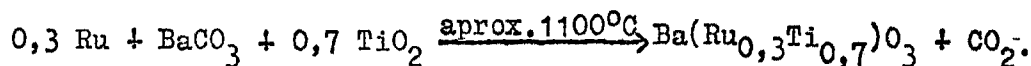
5 Mezclándose en la proporción de 1 mol BaCO₃,
0,1 mol PtO₂ y 0,9 mol TiO₂, se muelen muy finamente los
ingredientes del compuesto y se calientan al aire en
crisoles de silicato, durante 1 hora, aproximadamente, el
material sinterizado se muele de nuevo muy fino y se somete
10 a una temperatura de 1300°C, en el vacío, durante 24 horas.
Así se obtiene un compuesto homogéneo, microcristalino, de
coloración ámbar. Conjuntamente con Li_{0,5}Pt₃O₄, el compuesto
preparado anteriormente se sinteriza sobre titanio platinado,
aplicando una temperatura de unos 600°C; la participación
15 en la mezcla sinterizada es del 30% y del 70% respectivamente.
Para usos electroquímicos, el contenido de Li_{0,5}Pt₃O₄ puede
disminuirse, en casos extremos, hasta el 10%, aunque la
proporción preferida normalmente es del 40%, aproximadamente.

El electrodo así obtenido presenta rendimientos
20 de potencial del 97 a 98%. La reacción se desarrolla según
la fórmula siguiente: BaCO₃ + 0,1 PtO₂ + 0,9 TiO₂
 $\xrightarrow{1000-1300^{\circ}\text{C}}$ Ba(Pt_{0,1}Ti_{0,9})O₃ + CO₂ + O₂. No es conveniente llegar
a valores inferiores a 0,1 mol PtO₂, ya que, de hacerlo,
se tiene un puro titanato de bario, el cual presenta una
25 actividad química demasiado reducida y una conductividad
eléctrica excesivamente deficiente. La introducción en el
compuesto de valores de 0,1 a 0,5 PtO₂ da lugar a que la
reacción no sea completa y paralelamente con la formación
del compuesto, se produce la descomposición del PtO₂
30 que libera platino metálico, con lo que se impurifica el

compuesto. Esto es ventajoso para el proceso de fritado o sinterización sobre la superficie de titanio, por lo que se prefiere trabajar dentro de ese margen.

5 En los compuestos del grupo $Ba(M_xTi_{1-x})O_3$ pueden emplearse, en calidad de metales, Ru, Rh, Pd, Os o Ir.

Como ejemplo de fórmula representativa, puede tomarse:



10 Ejemplo 2:

En forma de polvo muy fino y en la proporción de 0,3 mol Ru, 1 mol $BaCO_3$ y 0,7 mol TiO_2 , la mezcla se calienta lentamente al aire, en crisol de silicato, a una temperatura de 1050 a $1100^\circ C$, obteniéndose pequeños cristales, casi incoloros. Conjuntamente con una mezcla de 30% $Li_{0,5}Pt_3O_4$, 5% $Na_{0,4}Tl_{0,1}Pt_3O_4$ y 5% $Li_{0,5}Ag_{0,1}Pt_3O_4$, el compuesto se aplica sobre una superficie de titanio aleado con talio. Con una intensidad de $10.000 A/m^2$, la tensión celular alcanza 4,3 V y los electrodos trabajan en la célula de NaCl hasta durante 15 meses, sin dificultad alguna.

Una especial variedad de la combinación formada por la sustancia activa del recubrimiento y el material de incrustación elaborado según los conceptos de la presente invención, consiste en adoptar, para el material de incrustación, el mismo componente de metal precioso que forma parte de la sustancia activa.

Si se utiliza como sustancia activa el $Li_{0,5}Pt_3O_4$, por ejemplo, puede emplearse el $Ba(Pt_{0,2}Ti_{0,8})O_3$, como material de incrustación. Si el componente activo es $TlPd_3O_4$, puede emplearse, como material de incrustación,

el $Ba(Pd_{0,25}Ti_{0,75})O_3$.

Igualmente puede adoptarse un material de incrustación en el que, el componente de dotación del titanato, consiste en el mismo metal que está aleado con el titanio de que se compone la superficie del cuerpo o soporte del electrodo. Son adecuados para ello, por ejemplo, Pt, Rh, Pd e Ir.

También se ha demostrado como conveniente emplear los mismos componentes de metal precioso, tanto para la substancia de incrustación como para la substancia activa y para alear con el titanio que forma la superficie del cuerpo o soporte del electrodo.

La invención, dentro de su esencialidad, puede ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran sólo en detalle de la indicada únicamente a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, fabricarse estos perfeccionamientos, con los medios y materiales más adecuados y con los accesorios más convenientes, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las siguientes reivindicaciones.

A todos los efectos pertinentes se hace constar con la presente solicitud de patente de invención que se invoca la prioridad del 31-10-1973 correspondiente a la patente alemana P 23 54 477.6.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1.- Perfeccionamientos en los electrodos metálicos con recubrimiento activo a base de platinatos

metálicos y de paladatos metálicos, c a r a c t e r i z a -
d o s porque el recubrimiento se constituye, en calidad
de substancia de incrustación, a base de compuestos del
tipo de $Ba(M_xTi_{1-x})O_3$, solos o en combinación con otros
5 aditivos.

2.- Perfeccionamientos en los electrodos metálicos,
según reivindicación 1, caracterizados porque $Ba(M_xTi_{1-x})$
 O_3 constituye la substancia de incrustación, y porque M
está constituido por los metales Ru, Rh, Pd, Os, Ir,
10 pudiendo incluir también varios de los metales citados,
simultáneamente.

3.- Perfeccionamientos en los electrodos metálicos,
según reivindicaciones 1 y 2 caracterizados porque la
substancia de incrustación se constituye mediante Ba
15 $(Ru_xTi_{1-x})O_3$, asumiendo x valores comprendidos entre 0,1
y 0,5.

4.- Perfeccionamientos en los electrodos metálicos,
según reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la
substancia de incrustación comprende los mismos componentes
20 de metal precioso que existen en la substancia activa del
recubrimiento.

5.- Perfeccionamientos en los electrodos metálicos,
según reivindicación 1, caracterizados porque la substancia
de incrustación se constituye a base de $Ba(Pt_xTi_{1-x})O_3$, en
25 la que x corresponde, preferentemente a 0,1 hasta 0,5.

6.- Perfeccionamientos en los electrodos metálicos,
según reivindicación 1, caracterizados porque la substancia
de incrustación comprende el mismo componente de dotación
incluido en la superficie de titanio del electrodo, que está
30 cubierto con el recubrimiento formado por substancia activa

y por substancia de incrustación.

7.- Perfeccionamientos en los electrodos metálicos, según la reivindicaciones 1, 4 y 6 caracterizados porque los componentes de metal precioso de la substancia de incrustación forman también parte, tanto de la substancia activa como de la superficie de titanio del electrodo.

8.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS ELECTRODOS METALICOS CON RECUBRIMIENTO, PARA USOS ELECTROQUIMICOS".

Consta la presente patente de invención de siete hojas mecanografiadas, foliadas, numeradas y escritas por una sola cara.

Madrid, a

24 OCT. 1974

C. CONRADTY

P. P.

MANUEL DE RAFAEL

P. P.