

300787



PATENTE DE INVENCION

ICI 63/27 - Case MD 16853

Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento para la fabricación de un conductor eléctrico".

Solicitante: IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad inglesa, residente en Imperial Chemical House, Millbank, Londres, Inglaterra.

Este invento se refiere a un conductor constituido por una envoltura de titanio y un núcleo de otro metal, especialmente adecuado para usarse en medios o ambientes corrosivos tales como los que se encuentran en las -

5.



300787

cubas electrolíticas.

5. En éstas, especialmente en las destinadas a electrolizar cloruros, las condiciones son altamente corrosivas, especialmente para el material anódico y para los conductores que han de penetrar en la cuba para conducir corriente a los ánodos. Los conductores de grafito para la conducción de corriente, se han utilizado durante muchos años con ánodos de grafito en las cubas electrolíticas, pero con objeto de eliminar los inconvenientes de estos conductores en las cubas para la electrólisis de soluciones de cloruros de metales alcalinos, se ha propuesto más recientemente emplear titanio o metales más económicos y/o mejores conductores cubiertos con titanio, para conducir la corriente a los ánodos de grafito. Se ha propuesto también la supresión completa del grafito en estas cubas y el empleo, como material anódico, de una cubierta o película de un metal del grupo del platino revestido por titanio, de tal modo que dicha estructura sirva como soporte para un metal anódico del grupo del platino, y como conductor para llevar la corriente al ánodo.

10.
15.
20.
25.
30. Dado que el titanio es costoso y no posee una conductividad eléctrica elevada, es conveniente adoptar para los mencionados conductores metálicos de corriente, una estructura en la que se disponga una envoltura de titanio con un núcleo de un metal más económico y/o mejor conductor, tal como el cobre. Desde el punto de vista de la resistencia al ataque por los electrólitos y los productos anódicos

300787



- de electrólisis, se ha comprobado que un conductor constituido por un núcleo de cobre encerrado en titanio, es satisfactorio, dado que el núcleo metálico se protege por la cubierta resistente de titanio, pero al tratar de fabricar esta estructura, ha continuado en vigor el problema de sujetar la capa exterior de titanio al núcleo, para obtener un acoplamiento de baja resistencia eléctrica. Los -
5. conductores constituidos por un núcleo de cobre en
10. cerrado en titanio, se han obtenido, por ejemplo, ajustando un tubo de titanio alrededor de una varilla de cobre y sometiendo la varilla encerrada, a una operación de estiraje a fin de que los dos metales se obligaran a formar un contacto íntimo. Es
15. tos conductores de cobre "acorazados" con titanio no son sin embargo completamente satisfactorios para usarse como conexión anódica, ya que la resistencia de contacto entre el cobre y el titanio es apreciable. Se comprenderá que la corriente se con
20. duce a lo largo de este conector anódico en forma de varilla, principalmente, por el cobre buen conductor, pero que esta corriente ha de atravesar finalmente la intercara cobre-titanio, con objeto de llegar al material anódico a través de la envoltura de titanio.
- 25.

Se ha comprobado que un conductor eléctrico constituido por una envoltura de titanio y un núcleo de cobre, aluminio, hierro o acero, en el -

30 que exista una buena conexión eléctrica entre la envoltura y el núcleo, puede obtenerse dotando la



300787

superficie del titanio que ha de colocarse frente al núcleo, de una capa adherente de un metal soldable, y soldando el núcleo a la misma.

5. De acuerdo con este invento, por tanto, se proporciona un conductor eléctrico que contiene una envoltura de titanio y un núcleo de cobre, aluminio, hierro o acero en el interior de la envoltura; la superficie de la envoltura -

10. situada frente al núcleo, está provista de una capa adherente de un material soldable, y el núcleo se fija a la misma por medio de un metal fusible o una soldadura de aleación metálica.

15. Además, dentro del alcance de este invento, se proporciona un procedimiento para la fabricación de un conductor eléctrico, que comprende una envoltura de titanio y un núcleo metálico, que incluye el atacar la superficie interna de un elemento hueco de titanio, para la envoltura, el revestir dicha superficie interna con un metal -

20. soldable, el insertar un núcleo de cobre, aluminio, hierro o acero en íntimo ajuste con el revestimiento preparado de titanio, y el soldar el núcleo a la capa interna del elemento de revestimiento.

25. En esta Memoria, la denominación "titanio" comprende, no solamente el titanio verdadero sino también las aleaciones sobre la base de este metal y de propiedades de polarización anódica -

30. comparables a las del titanio. Como ejemplos de estas últimas figuran las aleaciones de titanio



300787

5. zirconio que contengan hasta un 14% de zirconio, las aleaciones de titanio con hasta el 5% de un metal del grupo del platino, tal como platino, - rodio o iridio, y aleaciones de titanio con niobio o tantalio que contengan hasta 10% del componente de aleación.

10. Por la denominación "ajuste íntimo en el revestimiento de titanio preparado" se indica que entre los órganos unidos por la soldadura, solamente ha de existir un huelgo suficiente como es bien sabido en la técnica de la soldadura; por ejemplo, con un núcleo de cobre de 101 mm. de diámetro, el huelgo o separación es de 0,3 mm. aproximadamente.

15. El metal preferido para el núcleo es el cobre, a causa de una buena conductividad, pero - pueden emplearse aluminio, hierro o acero, especialmente si para disminuir la resistencia eléctrica del núcleo, han de tolerarse conductores de diámetro más elevado.

20. Al aplicar este procedimiento, la superficie del titanio puede atacarse por inmersión en ácido clorhídrico concentrado, de calidad analítica de reactivo. Un tiempo de inmersión de 12 a 25. 72 horas en el ácido frío, es corrientemente muy adecuado. Sin embargo, pueden emplearse tiempos de inmersión más reducidos en ácido caliente, por ejemplo de 5 a 15 minutos en ácido a 90-100°C. Si la superficie del titanio está contaminada con 30. aceite o grasas, es conveniente desengrasar el me-



300787

tal antes de atacarlo, y si el metal se haya re-
vestido con muchas escorias en su superficie, es
mejor eliminarlas antes de atacarlo, utilizando
un procedimiento de desoxidado normal, por ejemplo
5. por tratamiento en una mezcla de 20% de ácido ní-
trico y 4% de ácido fluorhídrico.

La capa de metal soldable, por ejemplo
una capa de níquel o cobre, puede aplicarse a la
superficie atacada del titanio, por cualquier pro-
10. cedimiento de revestimiento de metales, por ejemplo
por electrodeposición, pulverización metálica o qui-
mioplastia. Para mayor facilidad de aplicación, se
prefiere aplicar una capa de níquel por el conoci-
do procedimiento de quimioplastia. La junta solda-
15. da puede desde luego llevarse a cabo por métodos
convencionales de soldadura después de someter al
estañado o galvanización las dos superficies que
ha de sujetarse entre sí, utilizando la soldadura
elegida. Cuando la soldadura se ha terminado, el
20. revestimiento de titanio precisará el tratamien-
to a máquina para convertirlo en completamente ci-
lindrico, para muchas aplicaciones, por ejemplo,
cuando el conductor ha de ajustarse en un taladro
o en una placa anódica. Cuando se utiliza alumí-
25. nio para el metal del núcleo, se prefiere revestir
la superficie del aluminio, así como el revesti-
miento de titanio, con un metal soldable, por -
ejemplo níquel, antes de estañar o galvanizar -
con la soldadura y de llevar a cabo la unión por
30. esta operación. La superficie del aluminio ha de

300787



limpiarse también y asperizarse antes de aplicar el revestimiento, por ejemplo por un ataque elevado, en una solución acuosa y fría de sosa cáustica al 30% o en ácido clorohídrico concentrado y frío.

5.

La soldadura empleada no es taxativa y puede ser, por ejemplo, una soldadura corriente de plomo estaño. Como otro ejemplo puede emplearse una aleación que contenga más del 50% en peso de bismuto, por ejemplo una aleación de 55,5% de bismuto con 44,5% de plomo, que tiene la ventaja de que estas aleaciones se dilatan al enfriarse y por tanto son útiles para reducir al mínimo los esfuerzos inducidos en la junta, al enfriarse después de soldar.

10.

15.

El dibujo (que no está a escala, adjunto a esta Memoria, representa, por vía de ejemplo dos modelos de conductor eléctrico de acuerdo con este invento, que resultan especialmente adecuados para utilizarse como conductores para el suministro de corriente eléctrica un material anódico. En la descripción siguiente se supone que el metal preferido para el núcleo es el cobre, pero debe tenerse presente que éste último puede substituirse por aluminio, hierro o acero, si se desea.

20.

25.

Con referencia a la figura 1, una caja o revestimiento tubular 1 de titanio tiene un extremo inferior cerrado 2 de este metal y lleva una capa de níquel aplicada interiormente a la superficie extrema, y a una parte inferior de sus paredes, co-

30.

30078



5. mo se indica en 3, después de asperizar estas superficies y de atacarlas con ácido clorhídrico. - Un núcleo de cobre 4 tiene una parte inferior de diámetro superior, como se indica en 5, estrechamente ajustada en la parte inferior mencionada dotada de la capa de titanio 1, y soldada al revestimiento de níquel mediante una película de soldadura 6. La operación de soldadura se realiza galvanizando con la soldadura toda la superficie de la
10. capa de níquel 3 y la parte de diámetro superior 5, fundiendo más soldadura en el interior de la envoltura para formar una pequeña masa en el fondo, calentando el núcleo y el revestimiento por encima del punto de fusión de la soldadura y comprimiendo
15. el núcleo a su sitio en la envoltura, con una ligera rotación, y luego dejando que la unión se enfríe. El revestimiento de titanio se somete luego a una operación mecánica para darle una forma completamente cilíndrica.
20. En la figura 1, el conductor eléctrico se representa acoplado a una placa anódica 7 de grafito el extremo inferior del revestimiento de titanio 1 del conductor, se inserta forzosamente en un rebajo de la placa de grafito. Con objeto de obtener una
25. buena conexión eléctrica entre el revestimiento de titanio y el grafito, el extremo del revestimiento citado se dota de una capa 8 de platino metálica antes de ajustarse forzosamente en el rebajo del grafito, como se describe en la Memoria de la Patente
30. Británica núm. 881,825.

300787



5. Con la disposición representada en la figura 1, el anodo de grafito y el extremo inferior del conductor pueden colocarse en el interior de una cuba electrolítica, y el extremo superior del conductor puede hacerse pasar a través de medios de cierre como se indica en 9, situado en la tapa 10 de la cuba, con objeto de proteger del núcleo de cobre, por el revestimiento de titanio, contra el ataque electrolítico en el interior de la célula, y quedando expuesto en su parte superior extrema al exterior de la cuba para el acoplamiento de un cable conductor de corriente, indicado en 11.

10. La figura 2 representa una disposición en la que el extremo inferior de un elemento tubular de revestimiento, de titanio indicado en 12, se ha acoplado primero, por soldadura como se representa en 17, a una lámina de titanio 18. Un conductor de acuerdo con este invento se ha obtenido a continuación desengrasando y atacando la superficie interior de titanio, aplicando a la misma un revestimiento de níquel 13 y sujetando esta capa de níquel a una placa nuclear y cilíndrica de cobre 15, por medio de una película 14 de soldadura. En un taladro de la placa 15, se ha soldado una varilla de cobre 16 para conectarla a un cable de suministro, como se indica en 19.

15. Una película anódica de un metal del grupo del platino se ha aplicado a la cara inferior de la lámina de titanio 18, perforada o ranurada en toda su superficie al exterior de la circunferencia de soldadura 17, para facilitar el escape del gas desprendido en la

20.

25.

30.



película anódica durante el empleo en una cuba electrolítica.

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles a modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.- También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra, con fecha 10 de junio de 1.963 bajo el número 23017/63 acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE UN CONDUCTOR ELECTRICO"; caracterizándose por lo siguiente:
- 10.
- 15.
20. 1º.- Procedimiento para la fabricación de un conductor eléctrico, que comprende una envoltura de titanio y un núcleo metálico, caracterizado por atacarse la superficie interna de una envoltura hueca de titanio, como antes se define el
25. revestir dicha superficie interna con un metal soldable; el insertar un núcleo de cobre, aluminio hierro o acero en ajuste íntimo en la envoltura revestida de titanio, y en soldar el núcleo a la capa interna de la envoltura.
30. 2º.- Procedimiento según reivindica-



1ª, en el que el metal soldable mencionado es níquel o cobre.

5. 3ª.- Procedimiento según reivindicación 2ª caracterizado porque la superficie interna de la envoltura de titanio se reviste con níquel por quimio-plastia.

10. 4ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª caracterizadas porque el núcleo es de aluminio, y la superficie de éste metal se ataca y luego se reviste con un metal soldable antes de insertar el núcleo en la envoltura de titanio revestida.

15. 5ª.- Procedimiento para la fabricación de un conductor eléctrico, caracterizado por comprender una envoltura de titanio y un núcleo de cobre, aluminio, hierro o acero en el interior de dicha envoltura; la superficie de ésta, situada frente al núcleo, tiene una capa adherente de un metal soldable y el núcleo se sujeta a ella por medio de un metal fusible o soldadura de aleación metálica.

20. 6ª.-Procedimiento según reivindicación 5ª, caracterizado porque la capa adherente citada está constituida por una capa de níquel o conre.

25. 7ª.-Procedimiento para la fabricación de un conductor electrico, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria y en los adjuntos dibujos.

300787



Esta Memoria consta de doce hojas es-
critas a máquina por una sola cara.

Madrid,

29 JUN 1924

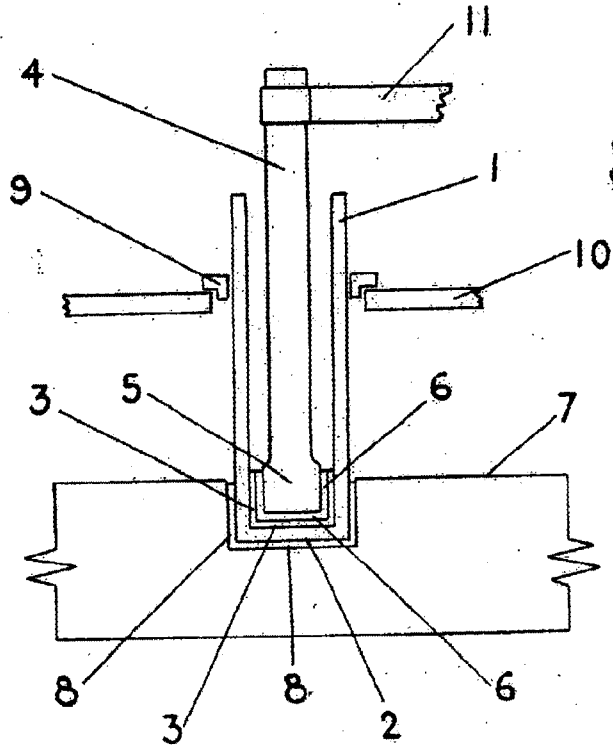
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES
LIMITED

J. GONZALEZ ALEJO Y MOSES
C.A.

300787

ESCALA VARIABLE

-9-



300787

300787

FIG. 1

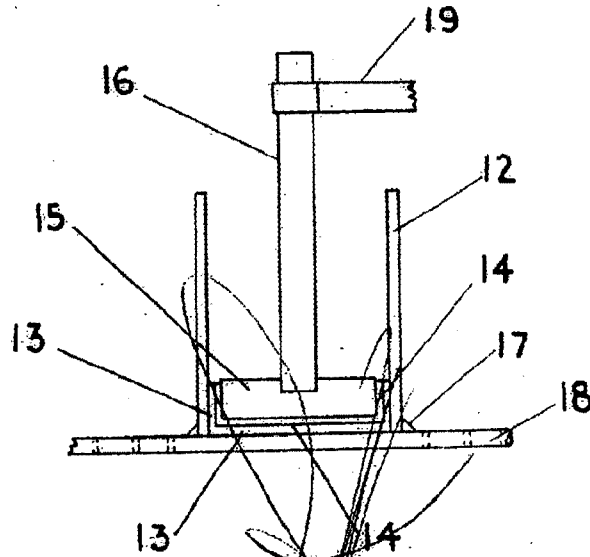


FIG. 2

Madrid, 9 JUN. 1954

J. GOMEZ ACEBO Y MODA