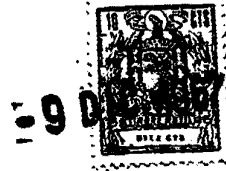


342099



## memoria descriptiva

CLASE DE  
REGISTRO

una Patente de Introducción, por diez años en España,

NOMBRE Y  
NACIONA-  
LIDAD DEL  
SOLICITANTE

D. Carlos García-Monzón y Díaz de Isla (nac. española)  
D. Anthony John Wilson (nacionalidad inglesa).

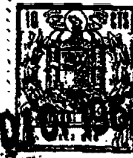
RESIDENCIA  
Y DOMICILIO

Madrid, Villanueva, 19 - 12

OBJETO

"Mejoras en la fabricación de ánodos galvánicos para la  
protección catódica de estructuras metálicas contra la  
corrosión".

-----



-9

- 1.-

1  
Es conocido que los objetos de metal que deben permanecer o ser utilizados bajo tierra o en aguas salinas, pueden ser protegidos catódicamente contra la corrosión, mediante la conexión de un metal menos noble que el que ha de ser protegido. Por ejemplo, para acero o hierro, se usan magnesio o zinc, con tal objeto.

5  
Cuando se usa zinc puro o aleado como material de ánodos, se obtiene al principio un buen flujo de corriente que, sin embargo, decrece al poco tiempo, debido a la polarización del zinc.

10  
Por esta razón, en lugar del zinc puro o aleaciones conocidas de zinc, se ha utilizado un zinc amalgamado en su superficie. Esto se obtenía, por ejemplo, por inmersión del ánodo de zinc en una solución de cloruro de mercurio, en ácido clorhídrico. Un ánodo de esta clase, tiene al principio, aproximadamente el mismo potencial que el zinc puro. Sin embargo, no conserva este potencial por mucho tiempo, ya que este potencial cae, más o menos, en forma incontrolable. En este sentido, el zinc amalgamado con un potencial inicial de aproximadamente  $-1,080$  mV, medido sobre electrodo cobre-sulfato de cobre, saturado, puede, después de haber pasado una corriente, durante 60 días en agua de mar, presentar un potencial reducido a:  $-850 \pm 150$  mV sobre el mismo electrodo de referencia. Es evidente, según esto, que un ánodo de zinc amalgamado no posee propiedades de potencial que sean determinables de antemano, y así el uso de tales ánodos puede conducir a resultados muy variables.

15  
20  
25  
30



- 9 0

1                   Se ha encontrado ahora que se obtienen resulta-  
dos mucho más favorables, si se emplea como ánodo, una alea-  
ción de zinc y mercurio, preparado por fusión. Las alea-  
5                   ciones de esta clase presentan un potencial que permanece  
constante durante largo tiempo. Este potencial es algo me-  
nor que el inicial de un ánodo de zinc, o de uno de zinc  
amalgamado, y por supuesto, difiere en ambos del último,  
puesto que permanece constante durante un tiempo más largo.

10                   Con vistas a obtener un potencial que permanezca  
constante, la cantidad de mercurio a añadir, debe estar re-  
gida por el grado de pureza del zinc empleado. Con zinc  
refinado, de 99.995% de pureza, una adición mínima de 0.03%  
es suficiente. Para un zinc crudo de 98.5% de pureza, es  
15                   preciso al menos 0.1% de mercurio. Una adición mayor de  
mercurio no es perjudicial, pero tampoco mejora el poten-  
cial. Con aleaciones ricas en zinc, la aportación necesaria  
de mercurio puede determinarse por tanteos y pruebas.  
Puede servir de guía la indicación de que, en zinc de 99,  
20                   995%, el contenido de mercurio puede variar, por ejemplo,  
entre 0.03 y 0.1%, y un zinc de 95,5% de pureza, entre 0.1  
y 0.3%.

25                   Para la preparación de estas aleaciones, es nece-  
sario elegir el método de fusión, puesto que un simple amal-  
gamiento no aseguraría una distribución uniforme del mercu-  
rio en el zinc. Lo más fácil, es introducir una prealea-  
ción del 70% de zinc refinado y 30% de mercurio, en el zinc  
fundido en tanto está activo. Así se preparan las aleacio

30



1

nes zinc-mercurio, y el contenido de este último debe estar regido por un grado de pureza del zinc en la fusión. De esta aleación de metal fundido se cuegan los ánodos en moldes adecuados al fin a que van a ser destinados. Para ánodos destinados a operar en agua de mar u otras salobres, se recomienda hacerlo en bloques los más compactos posible, con baja relación superficie a volumen, con vistas a asegurar una vida suficientemente larga para los ánodos. En terrenos con un contenido medio o bajo de sal, es preferible elegir ánodos de forma de barra, con una relación grande de superficie a volumen.

5

10

15

El ventajoso efecto de emplear una aleación zinc-mercurio como ánodo de protección catódica contra la corrosión, en vez de zinc o zinc amalgamado, resulta evidente de las siguientes experiencias comparativas:

Los materiales de ánodo que a continuación se indican, conectados a un cátodo de acero, fueron probados en agua de mar:

20

Zinc	-----	99.995%	
Zinc	-----	99.995%	+ 0.03% Mercurio aleado.
Zinc	-----	99.995%	superficialmente amalgamado, en una solución de cloruro de mercurio en ácido clorhídrico

25

El flujo de corriente del ánodo de zinc, fué regulado para asegurar una densidad de corriente de 5500 mA/m<sup>2</sup>, sobre la superficie del zinc. En la tabla siguiente se indican los valores del potencial al principio de la experiencia, y después de que la corriente fluyera durante 60 días:

30



1

<u>Material del ánodo</u>	<u>Potencial al principio de la experiencia</u>	<u>Potencial después de 60 días de influir la corriente</u>
Zinc - 99.995%	- 1080 mV	- 430 mV a - 810 mV
Zinc 99.995% + 0.03 Hg	- 1080 mV	- 1040 mV
Zinc 99.995% amalgamado	- 1080 mV	- 715 mV a - 950 mV

5

Los potenciales fueron medidos con referencia al electrodo cobre-sulfato de cobre saturado.

La misma experiencia fué realizada con un zinc crudo de 98.5% de pureza. Los resultados se muestran en la siguiente tabla 2:

10

<u>Material del ánodo</u>	<u>Potencial al principio de la experiencia</u>	<u>Potencial después de 60 días de influir la corriente</u>
Zinc - 98.5%	- 1075 mV	- 250 mV a - 740 mV
Zinc 98.5% + 0.1 Hg	- 1085 mV	-1000 mV
Zinc 98.5% amalgamado	- 1085 mV	- 900 mV a - 990 mV

15

N O T A . -  
= = = = =

20

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

25

1.- Mejoras en la fabricación de ánodos galvánicos para la protección de estructuras metálicas contra la corrosión, caracterizadas porque un cuerpo hecho de zinc, o de una aleación rica en zinc, es aleado con mercurio por el método de fusión, siendo regulado el contenido de mercurio para contener un mínimo del 0.03%, dependiendo la proporción exacta de mercurio del grado de pureza del zinc, o del grado de pureza de la aleación.

30



1                    2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteri-  
zadas porque el ánodo tiene la siguiente composición:

0.03 a 0.1 % Hg, y el

Resto , zinc de 99.995 % de pureza.

5                    3.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteri-  
zadas porque el ánodo tiene la siguiente composición:

0.1 a 0.3 % Hg, y el

Resto, zinc de 98.5 % de pureza.

10                   4.- Mejoras en la fabricación de ánodos galvánicos  
para la protección catódica de estructuras metálicas contra  
la corrosión.

Según se describe y reivindica en la presente me-  
15                    moria descriptiva, la cual consta de cinco hojas foliadas y  
escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a - 9 DIC. 1967

CARLOS ROEB  
P.

20

25

30