

211357

P.- 18601

A 42.560 Case 818 WMP/AFG
(WMP)

21 SEP. 1959



1959

251357

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de AMERICAN SMELTING AND REFINING COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 120 Broadway, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

» UN PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE DEPOSITOS ELECTROLITICOS DE CINCO»

La presente invención se refiere a la obtención de cinc electrolítico y tiene por objeto principal el definido perfeccionamiento de dicha técnica con respecto al modo en que hasta ahora se viene acostumbrando a practicar.

5

Lo que puede denominarse práctica usual en la formación de depósitos electrolíticos de cinc comprende la electrolización de un electrólito ácido, cuyos principales constitutivos no acuosos consisten en cantidades importantes de ácido sulfúrico y de sulfato de cinc, empleando ánodos insolubles, con

10

lo cual el cinc del electrólito se deposita sobre piezas ele-



251357

mentales catódicas de aluminio o latenteal similar y las cuales
son luego despojadas del depósito catódico de zinc. Los ánodos
insolubles constan, al menos en una parte principal, de plomo
(por ejemplo, el conocido ánodo de plomo-plata). Un empleo ju-
cioso de manganeso en el procedimiento tiende a disminuir la
contaminación del depósito catódico de zinc con plomo; y al
electrolisis se incorporan asimismo, normalmente, unos llamados
agentes de edición, para fines tales como los de suprimir la
pulverización o niebla de ácido y mejorar la calidad del depo-
sito catódico.

Uno de los principales problemas de la obtención de zinc
electrolítico, tan antiguo como el zinc mismo, viene siendo el
de conseguir un depósito catódico de zinc de un bajo contenido
de plomo deseado. En el zinc se emplea comunmente dióxido de
manganeso, así como ácido, como agente oxidante para eliminar
el hierro de las soluciones de sulfato de zinc que van a cons-
tituir el electrolito. Aun más, el uso y control adecuado del
manganeso en los baños electrolíticos, según se ha visto, es
apreciablemente ventajoso para reducir el contenido de plomo
del depósito catódico de zinc. Pero, si bien el manganeso es
muy útil para reducir el contenido de plomo en el depósito cat-
ódico de zinc, tiene también sus limitaciones en ese aspek-
to, y bien puede considerarse afortunada la instalación de zinc
electrolítico que no experimente dificultades en lograr que to-
do su producción metálica satisfaga los requisitos de la espe-
cificación de zinc de alta calidad especial.

Pues bien, debido a la presente invención, puede afir-
marse razonablemente que no existe ya problema alguno de impor-
tancia para obtener fácilmente un zinc electrolítico en el que
el contenido de plomo contaminante caiga muy por bajo del máxi-

251357

21 SEP



no permitido por la especificación de alta calidad especial de hecho, la invención permite obtener cinc electroлитico de un contenido de plomo tan bajo que satisfaga los requisitos del cliente más exigente encontrado hasta la fecha en ese aspecto.

5 En resumen, la presente invención logra este resultado de notable mejoramiento mediante la incorporación de una cantidad efectiva de estroncio o bario al electrolito, y la conducción de la electrolisis según las líneas de la práctica usual anteriormente descritas; definiéndose la cantidad efectiva de estroncio o bario como toda cantidad de los mismos que sea insuficiente para afectar de modo marcado la acidez del electrolito pero suficiente para, por electrolisis de este último, dar lugar a la producción de un depósito catódico de cinc similar de contenido de plomo apreciablemente inferior al de un depósito catódico de cinc obtenido en condiciones por lo demás idénticas, salvo la adición de dicha cantidad de estroncio o bario.

15 El rendimiento del proceso de la invención en la obtención de un depósito catódico de cinc de contenido de plomo extremadamente bajo se desprende inmediatamente de una comparación de los resultados obtenidos en el funcionamiento de una celda piloto, sin y con estroncio, y que se resumen a continuación en las tablas I y II, respectivamente. Esta celda estaba equipada con ánodos de plomo-plata (1/2 ag, resto Pb) y un cátodo de aluminio, y se hizo funcionar en las diez operaciones o
20 marcas a una densidad de corriente de aproximadamente 7,5 amperios por decímetro cuadrado de superficie de cátodo, con el electrolito a una temperatura de 30°C. El contenido de ácido del electrolito era de 190 a 200 gramos de H₂SO₄ por litro (g/l). La diferencia esencial entre los dos grupos de operaciones era la de que las operaciones núms. 201 a 205 inclusive
25 30

251357

215



se condujeron en ausencia de estroncio, mientras que en las operaciones núm. 216 a 220 inclusive la electrolysis se efectuó en presencia de estroncio, agregado al electrolito en forma de lechada de carbonato de estroncio a razón de 10 kg de SrCO_3 por tonelada de cinc catódico producido.

Tabla I (sin Sr)

Núm. de operación	% Pb en depósito catódico	Electrolito			Rendimiento de corriente (%)
		Pb (mg/l)	Mn (g/l)	Zn (g/l)	
201	0,0044	0,42	0,9	71	90,2
202	0,0050	0,60	1,0	67	88,3
203	0,0051	0,57	0,8	64	90,3
204	0,0053	0,61	1,2	68	90,6
205	0,0064	0,78	1,2	66	91,6

Tabla II (con Sr)

Núm. de operación	% Pb en depósito catódico	Electrolito			Rendimiento de corriente (%)
		Pb (mg/l)	Mn (g/l)	Zn (g/l)	
216	0,00075	0,13	1,3	67	91,2
217	0,00061	0,12	0,9	67	91,5
218	0,00058	0,11	1,0	68	91,4
219	0,00069	0,09	1,1	66	92,0
220	0,00067	0,10	1,2	66	90,0

Para las cinco operaciones registradas en la tabla I, utilizando manganeso conforme a la práctica ya conocida para regular el plomo, el contenido medio de plomo de los depósitos catódicos de cinc fué de 0,00534%; mientras que en el caso de



251357

21

las cinco operaciones registradas en la tabla II, en las que la electrolisis se condujo en presencia de estroncio conforme a la invención, el contenido medio de plomo de los depósitos catódicos de cinc fué sólo del 0,00064%, lo que representa una disminución del contenido de plomo en el cinc catódico de aproximadamente 88%.

Como antes se ha dicho, el estroncio fué agregado al electrolito en forma de lechada de SrCO_3 en las operaciones detalladas en la tabla II. Si bien es éste el modo actualmente preferido de agregar el estroncio al electrolito, la invención puede ponerse en marcha de otras maneras. Así, la invención se ha puesto en práctica en la célula piloto antedicha, con resultados bastante buenos, agregando estroncio al electrolito en forma de SrCl_2 y SrSO_4 , respectivamente, y otras maneras de llevar a cabo la electrolisis en presencia de estroncio se podrán ocurrir sin duda a aquellas personas entendidas en la materia. De los metales alcalino-térreos, se ha visto que el bario es capaz de mantener bajo el contenido de plomo en el depósito catódico de cinc, de manera similar a como lo hace el estroncio.

Además de inhibir la contaminación del depósito catódico de cinc por el plomo, hay indicaciones de que conduciendo la electrolisis en presencia del estroncio o el bario se pueden lograr otras ventajas, como son las de efectuar el depósito electrolítico a temperaturas considerablemente más altas, mayor rendimiento de corriente etc. Es de notar asimismo que ni en las operaciones con instalación piloto ni en las de instalaciones comerciales que usan el invento se ha descubierto ni observado efecto alguno tóxico ni deletéreo sobre el proceso del cinc electrolítico.

251357

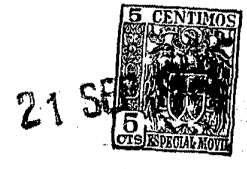
21 56



No hay probablemente mejor ilustración del proceso que en el caso representa la presente invención, que los hechos que concurren en su introducción al uso comercial en la fábrica de cinc electrolítico de Corpus Christi, Texas, E.U.A. En dicha
5 fábrica, que tiene una capacidad de producción anual de 30.000 toneladas de cinc en placa, las celdas están equipadas con ánodos normales de plomo-plata (99% Pb, 1% Ag) y cátodos de aluminio (Al comercialmente puro, de contenido de cobre no mayor del 0,07%).

10 Durante el primer período completo de medio mes, inmediatamente precedente a la introducción del invento, y que puede tomarse como razonablemente típico en la práctica de la instalación, se obtuvieron las siguientes condiciones medias: temperatura del electrolito, 38-40°C; densidad de corriente, 5,2
15 A/dm² de superficie catódica; rendimiento de corriente, 85,2%. El electrolito mismo dió un promedio de 192 g/l de H₂SO₄; 65 g/l de Zn; 0,7 g/l de Mn; y 1,6 mg/l de Pb. Los agentes de adición utilizados fueron: 0,222 kg de goma arábiga, 0,14 kg de ácido cresílico y 2,15 kg de silicato sódico; todo ello por
20 tonelada de cinc catódico producido. El contenido medio de plomo del cinc catódico obtenido durante el período fué de 0,0037%.

Durante los dos días inmediatamente precedentes a la introducción del invento en la fábrica, el contenido de plomo de los cátodos de cinc era de 0,0041% y 0,0042%, respectivamente.
25 A la mañana siguiente comenzó la introducción de estroncio en el electrolito a razón de 1,14 kg de entrega de SrCO₃ por tonelada de cinc catódico producido. El efecto beneficioso apareció prácticamente de modo inmediato, como se verá por la tabla III que expone los resultados de los siete días consecutivos
30 a aquel en que se inició la introducción del invento en las



21 SEP

operaciones de fabricación.

251357

Tabla III

5

Número de días
después de in-
troducir Sr

Contenido de Pb
en el cinc catódico, %

10

Número de días después de introducir Sr	Contenido de Pb en el cinc catódico, %
1	0,0055
2	0,0022
3	0,0023
4	0,0022
5	0,0017
6	0,0018
7	0,0016

15

Por muy sorprendentes que sean estos resultados, se consideran ya, actualmente, como consuetudinarios en el funcionamiento de la fábrica de Corpus Christi. Así, durante el tercer periodo completo de quince días de trabajo, después de introducida la invención en la fábrica, el contenido de plomo en el cinc catódico producido dió un promedio de sólo 0,0015%, siendo el único cambio material en el funcionamiento de la instalación, con respecto a como era antes de introducir el invento, el de que la electrolisis se conducía en presencia de estroncio, mediante la adición de una lechada de $SrCO_3$ al electrólito a razón de solamente 1 kg por tonelada de cinc catódico producido.

25

21 SEP 1914
5 CENTIMOS
6
CDS

NOTA 251357

Los puntos de invención propia no nueva, pero no presentada practicada ni divulgada en España que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción por DIEZ años, son los siguientes:

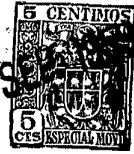
12.- Un procedimiento para la obtención de depósitos electrolíticos de cinc partiendo de un electrolito ácido cuyos principales constituyentes no acuosos consisten en cantidades importantes de ácido sulfúrico y de sulfato de cinc utilizando ánodos insolubles que constan al menos en una parte principal de plomo que incluye el perfeccionamiento encaminado a realzar la pureza del depósito catódico de cinc que consiste en agregar estroncio o bario al electrolito en cantidad insuficiente para afectar de modo marcado a la acidez de este último pero suficiente para aminorar la cantidad de plomo que entra en el depósito catódico de cinc durante la electrolisis; y promover la formación de depósitos electrolíticos de cinc partiendo de dicho electrolito, obteniéndose así un depósito catódico de cinc de contenido de plomo inferior al que resultaría si no fuera por dicha adición de estroncio o bario.

13.- El procedimiento conforme a la reivindicación 1, en el que el estroncio o el bario se agregan al electrolito en forma de lamada de carbonato de estroncio o de bario.

14.- El procedimiento de obtención de cinc electrolítico que consiste en habilitar un electrolito ácido que comprende ácido sulfúrico y sulfato de cinc como constituyentes no acuosos principales y manganeso como constituyente secundario, in-

251357

21



componer al electrolito una cantidad efectiva de estroncio y electrolizar el electrolito empleando ánodos de plomo-plata, lográndose con ello un depósito catódico de zinc de un contenido de plomo esencialmente inferior al que se tendría a falta de dicha adición de estroncio.

49.- Un procedimiento para la obtención de depósitos electrolíticos de zinc.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

21 SEP. 1959
Madrid P.A.

Alberto de Elizaburu
F. de Elizaburu