

170132

PATENTE DE INTRODUCCION

№ 77.945

170132



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en el proceso para el depósito
"electrolítico de aleaciones de estaño".

Solicitante: VICTOR ALEXANDER LOWINGER, de nacionalidad
inglesa, domiciliado en 20 Embankment Gardens,
LONDRES, Inglaterra.

La presente invención se refiere al depósito
electrolítico de aleaciones de estaño, con metales como cobre,
níquel, cobalto, cadmio, cinc, antimonio, etc., que pueden
ser depositados con estaño en soluciones alcalinas de adecua-
da composición, y se refiere en particular al depósito
5. de aleaciones con elevado porcentaje de estaño, por ejemplo,
aleaciones de cobre y estaño que contengan más del 30% de
estaño.

Ya se conocen métodos de depositar aleaciones
10. de estaño y cobre, níquel, cinc o cadmio, desde baños electro-
líticos que contienen mezclas de estannatos alcalinos y
cianuros alcalinos del secundometal, junto con cantidades
adecuadas de hidróxido alcalino libre y cianuro alcalino,
pudiendo variar la composición del depósito de la aleación
15. al variar las proporciones del estannato, cianuro metálico



cianuro alcalino libre e hidróxido en la solución y/o variando la temperatura del baño o la densidad de la corriente utilizada para el depósito. Con objeto de rellenar la solución electrolítica con sales metálicas anódicas que se componen de aleaciones de estaño y del segundo metal

20. en aproximadamente las mismas proporciones que las empleadas en la aleación depositada se ha propuesto también el empleo de anodos separados de estaño y del segundo metal.

La presente invención se basa en la observación

25. de que, tanto al emplear anodos de aleación, como al utilizar anodos separados, existe una tendencia en el constituyente de estaño a disolver, de formar sales de estaño bivalentes en el baño (por ejemplo estannito sódico), en lugar de disolver para formar la sal de estaño cuatrivalente (por ejemplo estannato sódico), y que la presencia de sales bivalentes de estaño, aun en pequeñas cantidades, será causa de superficies seriamente ásperas y algunas veces también de agrietaduras y deshojarse los revestimientos depositados, mientras que mayores cantidades serán causa

30. de depositarse las aleaciones en forma de masas esponjosas sueltas en lugar de un revestimiento coherente. Aun cuando a menudo se puede despreciar la tendencia a formar sales bivalentes de estaño, si se depositan aleaciones de baja proporción en estaño (por ejemplo hasta un 15% de estaño),

35. dicha tendencia será muy pronunciada si se depositan aleaciones de mayor proporción (por ejemplo de más del 30% de estaño), impidiendo la formación de una superficie revestida en forma comercialmente aceptable, pero, como quiera que la presente invención se refiere particularmente

40. al depósito de aleaciones con elevada proporción de estaño, el proceso resulta prácticamente imposible con los métodos conocidos.

Forma objeto de la presente invención el perfeccionamiento de los procedimientos y aparatos conocidos,

50. impidiendo la tendencia del estaño para disolverse en forma



de una sal bivalente, y permitiendo la obtención de depósitos de buena calidad de elevada proporción en estaño, empleando de acuerdo con esta invención anodos separados de estaño y del otro metal, dispuestos en circuitos eléctricos separados, quedando los anodos de estaño polarizados mediante
55. adecuado revestimiento con una película de óxido.

La invención consiste asimismo en el empleo de tar-
tratos alcalinos en las soluciones electrolíticas y en otras
características que se desprenderán de la siguiente des-
60. cripción.

Al llevar nuestra invención a la práctica, empleamos anodos separados de estaño y de un segundo metal, en la relación adecuada para las proporciones de estos elementos en la aleación que ha de depositarse, pero
65. revestimos los anodos de estaño con una película de óxido por medio de un proceso de polarización que se realizará, por ejemplo:

a) sometiendo los anodos de estaño a una densidad excesiva de corriente en el baño electrolítico de aleación al comenzar la operación de depósito, o
70.

b) bajando los anodos de estaño gradualmente en la solución electrolítica, después de efectuar la inmersión de los catodos, mientras ambos están eléctricamente conectados con la llegada de la corriente.

Como alternativa a la polarización de los
ánodos de estaño en el baño electrolítico, se podrán:
75.

1) revestirlos mediante tratamiento previo en una débil solución alcalina, o

2) recubiertos de película mediante inmersión en
80. una solución oxidante adecuada, o bien

3) disponer sobre ellos un revestimiento de óxido mediante tratamiento con calor, pero en todo caso será necesario introducir los anodos en la solución electrolítica con la corriente dada, para impedir que la película
85. desaparezca disolviéndose bajo la acción de la solución



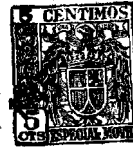
alcalina.

Los ánodos empleados se disponen en dos circuitos eléctricos separados, y preferimos disponer en cada uno de ellos detalles con los que la cantidad de corriente que pasa a través de cada circuito puede ser controlada por separado. Por ejemplo, el terminal positivo de la llegada de corriente podrá estar dividido en dos ramales, provisto cada uno de reostatos separados, o alternativamente podrán utilizarse dos fuentes separadas de corriente (por ejemplo dos rectificadores), conectándose juntos sus polos negativos.

Para que los ánodos de estaño no pierdan su película hemos observado que resulta favorable que la densidad de corriente no caiga en ningún punto de su superficie materialmente por debajo del valor medio, esto podrá ocurrir en puntos alejados de anchos ánodos, donde solo una cara queda enfrente del cátodo; por eso preferimos emplear ánodos estrechos dispuestos en el chaflán hacia las superficies catódicas.

Hemos observado también que al dejar los ánodos del segundo metal vacíos en el baño electrolítico, ellos tienden a cubrirse de estaño por desplazamiento químico desde la solución. Por consiguiente, este estaño vuelve a disolverse formando sales bivalentes, con el resultado de deterioros antes mencionados. Por tanto, preferimos, ya sea quitar los ánodos del segundo metal cuando el baño esté sin funcionar, o bien emplear "falsos" cátodos, con objeto de mantener el baño en acción mientras se cambian los artículos a recubrir.

Una tercera característica de nuestro procedimiento perfeccionado que resulta particularmente adecuado para aleaciones que contengan cobre, consiste en el empleo de tartratos alcalinos (por ejemplo, sal de Rochelle en la proporción de, digamos 20 - 100 grs. por litro) en la solución electrolítica. Resalta más el valor de tales sales mejorando el aspecto del depósito de aleación, particularmente en cuanto a su brillantez, cuando se emplea conjuntamente con las demás mejoras antes citadas, porque



el valor de estas sales queda completamente anulado si en el baño están presentes iones de estaño bivalentes.

Un ejemplo típico de un procedimiento según la invención, produciendo un depósito de aleación de

125. aproximadamente un 40% de estaño y un 60% de cobre, es el siguiente:

Se prepara una solución electrolítica que contiene:

	estaño(en forma de estannato sódico)	46	grs.	por	litro.
130.	cobre (" " de cuprocianuro sódico)....	14	"	"	"
	sosa cáustica libre	10	"	"	"
	cianuro sódico libre	15	"	"	"
	sales de Rochelle	37	"	"	"

135. Esta solución muestra un valor p_H entre 13 y 14 y se mantiene en este tipo mediante adiciones de sosa cáustica, si falta hiciere.

Los anodos de estaño y los de cobre se conectan con el polo positivo de la dinamo o de otra fuente de corriente, mediante dos reostatos separados, regulándose

140. la corriente de tal modo que pasen 7/10 del total por los anodos de estaño y 3/10 por los anodos de cobre, con lo que, establecidos los rendimientos anódicos, se obtiene una

145. relación de 40 partes en peso de estaño por cada 60 partes de cobre que entra en la solución. La temperatura del baño se mantiene a unos 65° C. y la superficie de los anodos de estaño polarizados se mantiene de tal modo para que la densidad de corriente en su cara de trabajo sea substancialmente en 20 amperios por pié cuadrado, siendo la superficie de los anodos, de cobre tal que la densidad de

150. corriente no exceda de los 20 amperios por pié cuadrado, mientras que la densidad de corriente en el cátodo será, digamos, de 30 amperios por p.c.

155. Se obtiene los anodos de estaño en condición polarizada al comienzo del recubrimiento, mediante inmersión de los mismos en el baño electrolítico, habiendo insertado



la corriente que fluye hacia los catodos, quedando la superficie provista de película durante la operación de depósito. Ambos anodos, los de estaño y los de cobre, se sacan de la solución al tiempo cuando no haya catodos para el recubrimiento en el baño.

Se puede aplicar la invención también para el depósito de aleaciones de estaño con cualesquiera de los otros metales, níquel, cobalto, cadmio, cinc o antimonio, empleándose sales adecuadas de los mismos (tales como cianuros dobles u otras sales que contengan el metal en un radical ácido) con los estannatos alcalinos y con adecuados anodos unidos a los anodos de estaño provistos de película.

Se entiende sin embargo, que el procedimiento antes citado solo se indica a título de ejemplo, puesto que podemos variar los ingredientes y las proporciones en el baño electrolítico, así como la temperatura y las densidades de corriente, datos que dependen de la constitución particular de la aleación que se desea depositar.

175.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no altere su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de Introducción, por 10 años en España: "Perfeccionamientos en el proceso para el depósito electrolítico de aleaciones de estaño"; caracterizándose por lo siguiente:

12.- Perfeccionamientos en el proceso para el depósito electrolítico de aleaciones de estaño, caracterizándose por el hecho de que se utilizan anodos separados de estaño y del metal de aleación, en circuitos separados, polarizándose los anodos de estaño mediante oxidación.



22.- Perfeccionamientos segun reivindicación 1, caracterizándose por el hecho de que se controlan por separado las intensidades de corriente que pasan por los dos circuitos.

195. 32.- Perfeccionamientos segun reivindicación 1, caracterizándose por el hecho de que se disponen dos circuitos separados conteniendo el anodo de estaño y el anodo del metal de aleación, respectivamente, polarizándose el anodo de estaño mediante oxidación.

200. 42.- Perfeccionamientos segun reivindicación 1, caracterizándose por el hecho de que se adiciona al baño electrolítico un tartrato alcalino.

205. 52.- Perfeccionamientos en el proceso para el deposito electrolítico de aleaciones de estaño; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, que consta de siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 7 de junio de 1945.

VICTOR ALEXANDER LOWINGER.

Por Poder de J. GOMEZ ACEBO