

183520

PATENTE DE INVENCION

H. 9.203.

183520<sup>30</sup>



MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA ELECTRO-DEPOSICION DE NIQUEL".

SOLICITANTES: SILVERCROWN LIMITED, residentes en:  
5, Lauriston Road, LONDRES, Inglaterra.

Este invento se refiere a perfeccionamientos en, o relativos a, la electro-deposición de níquel y tiene por objeto un baño electrolítico perfeccionado, para permitir el depósito de una capa brillante de níquel, por ejemplo sobre superficies brillantes o lustrosas, que haga innecesario el pulido final o, por lo menos, lo reduzca a un sencillo bruñido. Son bien conocidos los baños electrolíticos para este objeto, algunos de los cuales han hecho necesario el empleo de formiato o de formaldehído

5. añadidos al electrólito. Se ha observado también que, por

10. adición de cobalto al electrólito, pueden mejorarse, entre



15. otras propiedades, la dureza, la resistencia térmica y el brillo de los electro-depósitos de níquel. El cobalto se emplea en alto grado a la vez que la adición simultánea de formiato al electrólito, pero es sabido que este metal puede emplearse también como adición independiente al electrólito corriente de sulfato de níquel. Es sabido también que la adición de pequeñas cantidades de ciertos metales pesados, tales como zinc o cadmio, al electrólito, tiene un efecto acusado sobre el depósito. En condiciones muy limitadas, mejoran algunas condiciones, pero se ha comprobado que el zinc o el cadmio ejercen un efecto pernicioso sobre otras propiedades importantes del depósito o del electrólito; así, por ejemplo, el menor exceso en tales adiciones se ha visto que da lugar a depósitos quebradizos y decolorados y que reduce el poder de sedimentación del electrólito, es decir, la capacidad de revestir satisfactoriamente los intersticios y oquedades.
- 20.
- 25.

30. Se ha propuesto también añadir, al electrólito corriente, cobalto y por lo menos otro metal escogido entre cadmio, zinc y mercurio, siendo la proporción de cobalto alrededor de 7,25 veces la de cadmio, zinc o mercurio tomados separadamente o de las cantidades totales cuando se usan en combinación. El resultado obtenido con dicho electrólito, se indica que es un depósito brillante de níquel que tiene un tinte azulado, y es adecuado para el pulido final, directamente o por un subsiguiente depósito de un baño de cromo.
- 35.

40. Se ha comprobado que puede conseguirse un resultado bastante distinto y mucho más satisfactorio, si el baño electrolítico de níquel contiene, simultáneamente



45. cobalto, zinc y cadmio y la cantidad total de zinc y cadmio es inferior a 1/20 de la cantidad de cobalto y, con preferencia, mucho menor. Con estos baños electrolíticos, no es necesario usar formiato, y se consiguen resultados muy sorprendentes, que son muy superiores a los obtenidos si cada uno de los metales se añade separadamente, o incluso si sólo se añaden únicamente dos cualesquiera de los metales antes mencionados, en ausencia del tercero.

50. De acuerdo con este invento, por tanto, a un baño electrolítico de níquel se le añaden conjuntamente cobalto, zinc y cadmio, siendo la cantidad total de zinc y cadmio, en peso, inferior a 1/20 del peso de cobalto.

55. La proporción es tal que se obtenga un depósito puro y blanco, ya que se ha estimado conveniente evitar la obtención del tinte azulado de que antes se habló.

A continuación figuran ejemplos de la aplicación práctica de este invento.

60. EJEMPLO 1 - El baño electrolítico está constituido por:

Sulfato de níquel	35 onzas por gallon	(1 onza/gallon = 6,24 gr/litro.)
Cloruro de níquel	3	id.
Acido bórico	2	id.
65. Cobalto (en forma de sulfato)	3	gramos por litro
Zinc (en forma de cloruro de zinc)	0,02	id.
Cadmio (en forma de cloruro de cadmio)	0,03	id.

70.

EJEMPLO 2 -

Sulfato de níquel 30 onzas por gallon

183520

- 4 -

30



	Sulfato de sosa (sódico)	6 onzas por gallón
	Acido bórico	4 id.
75.	Cloruro amónico	1 id.
	Cobalto (al estado de cloruro de cobalto)	1,5 gramos por litro
	Cadmio (al estado de sulfato de cadmio)	0,01 id.
	Zinc (al estado de sulfato de zinc)	0,01 id.
80.	alcohol etílico	1 cc. por litro

EJEMPLO 3 -

	Sulfato de níquel	32 onzas por gallón
	Sulfato de níquel-amonio	2 id.
	Sulfato magnésico	4 id.
85.	Cloruro de sosa (sódico)	2 id.
	Cobalto (al estado de sulfato de cobalto)	5 gramos por litro
	Cadmio (al estado de sulfato de cadmio)	0,05 id.
	Zinc (al estado de sulfato de zinc)	0,025 id.

90. En estos casos, se obtienen depósitos densos y dúctiles, a la vez que el poder de sedimentación o penetración de la solución es igual al de los electrólitos corrientes de níquel, especialmente del electrólito conocido como tipo watts. Los depósitos tienen una buena adherencia al metal de base y se obtienen en estado brillante y especular, que los hace adecuados para el cromado directo, sin bruñido ni otro tratamiento intermedio.

95. Se ha comprobado que, en general, la cantidad de cobalto no debe ser inferior a 1,5 gramos por litro, pudiendo llegar a 7,5 g/litro, mientras que el peso del cadmio y del zinc juntos no debe ser menor de 0,02 g/litro

100.



y puede llegar a 0,075 g/litro. Ni el zinc ni el cadmio, separadamente, han de estar presentes en cantidad inferior a 0,01 g/litro, mientras que el peso de zinc y cadmio juntos no ha de ser superior a 1/20 del peso de cobalto, obteniéndose los mejores resultados cuando el peso conjunto de zinc y cadmio es 1/15 aproximadamente del peso del cobalto.

Una ventaja de los baños electrolíticos de acuerdo con este invento es que mientras que, normalmente, el menor exceso de zinc y/o cadmio es perjudicial, en presencia del cobalto aumenta en alto grado la tolerancia del electrólito para estas adiciones. En realidad, en el Ejemplo 2 anterior, puede añadirse sin peligro hasta el triple de la cantidad indicada. La elevada tolerancia de esta solución, es de gran importancia práctica, ya que es muy difícil determinar estas adiciones analíticamente y mantenerlas dentro de límites estrechamente prescritos. El electrólito de níquel indicado es muy estable y puede usarse para un trabajo prolongado, con un cuidado y una atención mínimos. A este respecto, es superior a las soluciones que contienen cobalto y formiato y se destinan al mismo objeto.

Además, la posibilidad de usar cobalto en el baño electrolítico corriente de níquel, sin necesidad de añadir simultáneamente formiato y otros compuestos orgánicos, es de gran importancia práctica.

Las adiciones orgánicas son difíciles de controlar, se descomponen fácilmente y, además, necesitan corrientemente el empleo de vasijas cauchutadas para la galvanoplastia, mientras que los electrólitos de acuerdo con



la fórmula anterior pueden usarse en una cuba ordinaria forrada de plomo. Estas cubas emplomadas son más económicas y más generalmente disponibles en las instalaciones de galvanoplastia y pueden calentarse directamente con una llama de gas, lo cual no es posible con cubas cauchutadas.

Aunque, como se ha indicado, el electrólito de acuerdo con este invento no requiere la adición de compuestos orgánicos, si se desea, puede sin embargo emplearse junto con agentes orgánicos adecuados de adición, por ejemplo, en el Ejemplo 2, se usa alcohol etílico. Los agentes de adición pueden tener una o más de las propiedades siguientes; pueden ser de naturaleza coloidal, tener un efecto de disminución de la tensión superficial, o regular el tamaño del grano del depósito, o servir para otros fines útiles, y pueden estar constituidos por sulfatos o sulfonatos orgánicos, alcoholes, aldehidos o ácidos grasos, u otros compuestos apropiados.

Además, los electrólitos que contienen formiato, han de manejarse corrientemente con un pH de 4,5 aproximadamente que los hace bastante corrosivos y que dificulta, por ejemplo, el revestimiento satisfactorio de las piezas de cinc fundidas en coquilla. El electrólito de acuerdo con este invento, se emplea preferentemente con un pH de 5 a 6, lo cual significa que es mucho menos ácido y, por tanto, menos corrosivo para el equipo y más adecuado para el revestimiento satisfactorio de las piezas de cinc fundidas en coquilla. Además, el electrólito de acuerdo con este invento, a causa de su composición no es tan



sensible a la contaminación con cinc, al revestir piezas de cinc, como los electrólitos usuales que contienen cobalto y formiato.

- N O T A -

165. Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de este invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las composiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una Patente presentada en Inglaterra con fecha 2 de Julio de 1947, bajo el número 17.487, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo
170. lo que constituye la esencia de este invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España: "Perfeccionamientos en la electro-deposición de níquel"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1º - Perfeccionamientos en la electro-deposición
180. de níquel, que incluyen un baño electrolítico, para conseguir la obtención de una capa brillante de níquel, que contiene, además de sales de níquel, cobalto, cinc y cadmio, siendo la cantidad de cinc y cadmio, en peso, inferior a 1/20 del peso de cobalto, y las proporciones tales que den
185. un depósito blanco, exento de tinte azulado.
- 2º - Perfeccionamientos en la electro-deposición de níquel, que incluyen un baño electrolítico, según lo especificado en la reivindicación 1, en el que la cantidad de cobalto está comprendida entre 1,5 y 7,5 gramos por litro, la cantidad de cadmio y de cinc, juntos, está compren
- 190.



dida entre 0,02 y 0,07 gramos por litro y ni el cinc ni el cadmio separadamente están en cantidad inferior a 0,01 gramos por litro.

195. 3º - Perfeccionamientos en la electro-deposición de níquel, que incluyen un baño electrolítico, según lo especificado en la reivindicación 1, que contiene las sustancias siguientes: Sulfato de níquel,- Cloruro de níquel,- Acido bórico,- Sulfato de cobalto,- Cloruro de cinc,- Cloruro de cadmio.
200. 4º - Perfeccionamientos en la electro-deposición de níquel, que incluyen un baño electrolítico, según lo especificado en la reivindicación 1, que contiene las sustancias siguientes: Sulfato de níquel,- Sulfato de sosa,- Acido bórico,- Cloruro amónico,- Cloruro de cobalto,- Sulfato de cadmio,- Sulfato de cinc,- Alcohol etílico.
205. 5º - Perfeccionamientos en la electro-deposición de níquel, que incluyen un baño electrolítico, según lo especificado en la reivindicación 1, que contienen las sustancias siguientes: Sulfato de níquel,- Sulfato de níquel-amonio,- Sulfato de magnesio,- Cloruro de sosa,- Acido bórico,- Sulfato de cobalto,- Cloruro de cadmio,- Sulfato de cinc.
210. 6º - Perfeccionamientos en la electro-deposición de níquel, que incluyen un baño electrolítico, según lo especificado en la reivindicación 1, 2, 3, 4 o 5, que tiene un pH comprendido entre 5 y 6.
215. 7º - Perfeccionamientos en la electro-deposición de níquel, que incluyen un electrólito, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que con-
- 220.



tiene agentes orgánicos de adición de naturaleza coloidal.

8º - Perfeccionamientos en la electro-deposición de níquel, que incluyen un electrólito, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que contiene agentes orgánicos de adición dotados de un efecto de reducción de la tensión superficial.

225.

9º - Perfeccionamientos en la electro-deposición de níquel, que incluyen un electrólito, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que contiene agentes orgánicos de adición que regulan el tamaño del grano del depósito.

230.

10º - Perfeccionamientos en la electro-deposición de níquel, que incluyen un electrólito, según lo especificado en las reivindicaciones 7, 8 o 9, en el que los agentes orgánicos de adición se eligen de entre sulfatos o sulfonatos orgánicos, alcoholes, aldehidos o ácidos grasos.

235.

11º - Perfeccionamientos en la electro-deposición de níquel, que incluyen un baño electrolítico con la composición siguiente:

240.

	Sulfato de níquel	36 onzas por gallón
	Cloruro de níquel	3 id.
	Acido bórico	2 id.
	Cobalto (al estado de sulfato de cobalto)	3 gramos por litro
245.	Cinc (al estado de cloruro de cinc)	0,02 id.
	Cadmio (al estado de cloruro de cadmio)	0,03 id.

12º - Perfeccionamientos en la electro-deposición de níquel, que incluyen un baño electrolítico con la composición siguiente:

250. Sulfato de níquel 30 onzas por gallón

103520

- 10 -



	Sulfato de Sosa	6 onzas por gallón
	Acido bórico	4 id.
	Cloruro amónico	1 id.
	Cobalto (al estado de cloruro de cobalto)	1,5 gramos por litro
255.	Cadmio (al estado de sulfato de cadmio)	0,01 id.
	Cinc (al estado de sulfato de cinc)	0,01 id.
	Alcohol etílico	1 cc. por litro

13º - Perfeccionamientos en la electro-deposición de níquel, que contienen un baño electrolítico de la

260. composición siguiente:

	Sulfato de níquel	32 onzas por gallón
	Sulfato de níquel-amonio	2 id.
	Sulfato de magnesio	4 id.
	Cloruro de sosa	2 id.
265.	Acido bórico	3 id.
	Cobalto (al estado de sulfato de cobalto)	5 gramos por litro
	Cadmio (al estado de cloruro de cadmio)	0,05 id.
	Cinc (al estado de sulfato de cinc)	0,025 id.

270. 14º - Perfeccionamientos en la electro-deposición de níquel; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria, que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30 de Abril de 1948.

SILVERCROWN LIMITED  
Por Poder de J. Z. ACEBO