



197224

PATENTE
DE
INVENCIÓN

197224

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS METODOS PARA EL ENDURECIMIENTO DE TODA CLASE DE METALES, CON SU DISPOSICION CORRESPONDIENTE PARA SU REALIZACION", a favor de D. Enrique Sopena Belarte, de nacionalidad española, residente en Barcelona, calle de Marina, nº 249, 1º, 1ª.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en los métodos para el endurecimiento de toda clase de metales, con su disposición correspondiente para su realización.

- 5. La invención tiene lugar sometiendo a los metales, después de una preparación adecuada, a un proceso que determina una cristalización lenta de iones cromo, los cuales se adhieren sobre la superficie del metal, por mediación de una electrolisis de sus sales, en condiciones óptimas de temperatura, tensión y densidad de corriente eléctrica, así como de concentración y composición del baño.

- 10. La disposición para realizar la electrolisis consiste en emplear una balsa de gres, obteniéndose en élla la temperatura necesaria para la reacción en baño maría, es decir, que
- 15. esta balsa se ha de introducir dentro de un receptáculo de

197224 -2A



hierro, construido con plancha de resistencia conveniente y conteniendo agua, que recibe el calor por cualquier medio.

Para facilitar la explicación, se indica a continuación el siguiente ejemplo de realización:

5.

EJEMPLO.

Se prepara un electrolito compuesto de 280 gramos de óxido crómico puro, 15 gramos de sulfato de cromo puro, 10 gramos de acetato de cromo puro y 15 gramos de ácido sulfúrico puro a 66° Bé, por cada 1.000 gramos de agua.

10.

El ácido sulfúrico señalado se adiciona una vez obtenida la disolución de las sales.

El baño se mantiene a una temperatura de 55° C., desde el principio de la reacción hasta el final, para lo cual se prepara un baño maría, en el que la cuba de reacción es

15.

de gres, cuya longitud y altura varían según la capacidad y cuya anchura media es aproximadamente de unos 60 cms.

Sobre la cuba se disponen tres barras de cobre cromado, que llevan de trecho en trecho tornillos de presión contruídos en cobre.

20.

De estas barras, dos de ellas sirven para conectar las planchas anódicas, son paralelas y cercanas a la pared respectiva, la tercera barra va entre ambas, paralela a las mismas y en montaje movable, descansa en argollas montadas en barras fijas en las cabeceras de la cuba, con posibilidad de inmovilizarlas en una posición determinada.

25.

La conexión se realiza empalmando directamente al cuadro, las partes centrales de cada barra, las dos anódicas y la del cátodo.

30.

Los anodos se construyen a base de una aleación de plomo puro y antimonio, cuya proporción es, aproximadamente, la siguiente: Plomo 85%, Antimonio 15%.

197224

-2



Las planchas de los anodos tendrán una anchura de 10 cms. y un grueso de 1 cm. con una longitud igual a la que tenga la cuba. Estos anodos, para su buen contacto, tienen un cabezal de cobre.

5. La corriente debe tener una tensión de 4 1/2 voltios con un amperaje calculado sobre la superficie de la pieza a endurecer, a razón de 25 amperios por centímetro cuadrado. La corriente permanecerá inalterable durante todo el curso de la operación.
10. El tiempo que debe estar la pieza en el baño electro-lítico, para que resulte endurecida, es de unos 15 minutos, pudiendo llegar hasta 2 horas, realizándose su suspensión con ganchos de alambre de cobre cuyo grueso esté de acuerdo con la superficie de la pieza.
15. Tanto la pieza como el baño deben mantenerse estática-mente, sin alteración alguna durante el trabajo.
Dentro de estas condiciones básicas del trabajo, se obtiene un depósito de iones cromo adheridos en la superficie del metal base, cuyo grueso oscila entre 5 milésimas de m/m a 2 décimas, siendo la resistencia al desgaste tracción entre 9 a 10 de la escala Mohs.
20. El metal así preparado no sufre alteraciones por el agua, oxígeno, alcalis, sales y la mayoría de los ácidos, resistiendo estas características cuando se le somete a ele-vación de temperatura, siempre que ésta no rebase de los 250°c,
25. De acuerdo con lo expuesto, el método más adecuado pa-
ra la preparación del metal y su proceso de endurecimiento, consta de las siguientes fases u operaciones parciales:
30. a).- Cálculo del amperaje y tiempo de la operación a

197224

-2 AB



base de la superficie de la pieza.

- b).- Desengrase de la pieza.
 - c).- Desoxidación de la misma.
 - d).- Gratado de su superficie con grata al agua y púas de acero romas.
- 5.
- e).- Repulido con disco de badana.
 - f).- Fijación de las piezas para su conexión.
 - g).- Desengrasado.
 - h).- Caldeo de la pieza hasta 55° C.
- 10.
- i).- Conexión del baño al cuadro regulador.
 - j).- Colgar la pieza en el tornillo a presión de la barra catódica.
 - k).- Proporcionar la corriente calculada y hacer que permanezca el tiempo previsto.
- 15.
- l).- Desconectar la pieza de la barra y lavarla en agua caliente.
 - ll).- Secado durante cuarenta y cinco minutos a una temperatura de 85° C.
 - m).- Comprobación y verificación de la dureza de la pieza.
- 20.

Como es legítimo, la invención puede llevarse a cabo en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo en la descripción, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, realizarse con los medios y aparatos más apropiados para lograr el fin propuesto, con temperaturas, tiempos y proporciones de elementos de reacción más convenientes para cada caso, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las reivindicaciones.

25.



197224

N O T A

Hecha la descripción del presente invento, se declara como nuevas y de propia invención, las siguientes reivindicaciones:

- 1^a.- Perfeccionamientos en los métodos para el endurecimiento de toda clase de metales, con su disposición correspondiente para su realización, caracterizado por el hecho de someter al metal, una vez preparado adecuadamente, a un proceso electrolítico, que determina una cristalización lenta de iones cromo, adheridos fuertemente a la superficie de aquél, cuyo proceso tiene lugar sobre un electrolito, constituido por sales de los mismos, en condiciones óptimas de tensión y densidad de corriente eléctrica, así como de concentración y composición del baño, operando al baño maría y manteniendo constantemente una temperatura de unos 55° C., durante el proceso desde el principio de la reacción hasta el final
5. 10. 15.
- 2^a.- Perfeccionamientos en los métodos para el endurecimiento de toda clase de metales, con su disposición correspondiente para su realización, que comprende, como disposición propia para su ejecución, una cuba electrolítica de gres, de dimensiones convenientes, alojada en un receptáculo que contiene el agua, a la que se somete a la acción del calor, cooperando con esta cuba, tres barras dispuestas sobre ella, construidas en cobre cromado, de las cuales, dos son marginales en sentido longitudinal y paralelas entre sí, propias para conectar las planchas anódicas y la tercera, situada entre am
20. 25.

197224



bas y en disposición movediza, fijable a voluntad, es para la fijación y conexión de la pieza, siendo la barra del cátodo, llevando estas barras medios prensores para fijación de los elementos de conexión y medios para la conexión de las mismas directamente al cuadro regulador.

5.

3^a.- Perfeccionamientos en los métodos para el endu-
recimiento de toda clase de metales, con su disposición co-
rrespondiente para su realización, que comprende unos anodos,
cuya composición centesimal es, aproximadamente, la de 85%
de plomo y 15% de antimonio y, preferentemente, de unas di-
mensiones entre diez centímetros de anchura por un centíme-
tro de grueso en una longitud igual a la de la cuba, estando
dotadas de un cabezal de cobre para su perfecta conexión.

10.

4^a.- Perfeccionamientos en los métodos para el endu-
recimiento de toda clase de metales, con su disposición co-
rrespondiente para su realización, que comprende un baño elec-
trólítico, cuya composición centesimal para un litro de agua,
es aproximadamente la de 280 gramos de óxido crómico, 15 gra-
mos de sulfato de cromo puro, 10 gramos de acetato de cromo
puro y 15 gramos de ácido sulfúrico puro de 66° Bé, teniendo
la precaución de añadir el ácido una vez obtenida la disolu-
ción de las sales antes mencionadas.

15.

20.

5^a.- Perfeccionamientos en los métodos para el endu-
recimiento de toda clase de metales, con su disposición co-
rrespondiente, que comprende un proceso con los medios y
elementos reivindicados, en el cual la duración del mismo,
para un voltaje de trabajo de 4 1/2 voltios, y un amperaje
determinado a razón de unos 25 amperios por centímetro cua-
drado y a temperatura de 55° C., es de unos 15 minutos a unas
2 horas, según las dimensiones de la pieza, la que, una vez

25.

30.

197224



terminado el trabajo, se lava en agua caliente y se seca a una temperatura de unos 85^o C.

5. 6^a.- Perfeccionamientos en los métodos para el endurecimiento de toda clase de metales, con su disposición correspondiente para su realización.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de siete hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de un juego reglamentario de documentación.

10.

Madrid, a 2 de abril de 1951.-

ENRIQUE SOPEÑA BELARTE.

D. a.

ENRIQUE SOPEÑA BELARTE