

P.- 44.577

U.S.-S.N. 820.337

SECCION TECNICA

CLASIFICACION C. C.

CLASE C-23

SURCLASE C

Memoria descriptiva

28



379136

379136

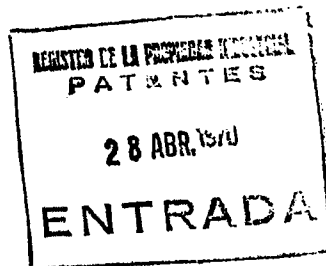
para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de DEUTSCHE GOLD-UND SILBER-SCHEIDEANSTALT-VORMALS
ROESSLER

entidad / ~~de nacionalidad~~ alemana

con domicilio en Weissfrauenstrasse 9, Frankfurt (Main),
República Federal Alemana

por: "PROCEDIMIENTO DE CARBURACION EN BAÑO DE SALES".
(Clase Internacional C21d).





Para la carburación de piezas de acero en baño de sales se utilizan desde hace mucho tiempo, de modo predominante, baños de sales que contienen cianuro, siendo el cianuro el componente cedente de carbono del baño.

5 En este caso, el efecto de carburación del cianuro es reforzado por la adición de activadores. Estos activadores son principalmente cloruros de metales alcalino-térreos, especialmente los compuestos cloruros de bario y cloruro de estroncio.

10 Es sabido que el contenido de activador puede elevar, según la concentración, la cantidad suministrada de carbono. Sin embargo, no es sabido hasta ahora controlar intencionadamente dentro de límites determinados el contenido de carbono marginal de las partes externas.

15 Las modificaciones del contenido de activador hasta ahora usuales sirven más bien para el control de la cantidad suministrada de carbono con la misión de producir una capa externa que tiene elevado contenido de carbono, la cual, cuando sea necesario, puede ser rectificada por ejemplo

20 para igualar o compensar las variaciones de dimensiones de tal modo que en la superficie acabada de rectificar esté presente todavía un contenido de carbono suficientemente elevado para poder garantizar la dureza deseada.

25 En la práctica, los baños de carburación se hacen trabajar en parte según el principio de dos sales, en parte también según un principio de una única sal.

30 En el caso del trabajo con dos sales, una de las sales contiene principalmente el vehículo de carburación, es decir el cianuro, y el otro principalmente el activador. En este caso, la sal que contiene cianuro puede ser

379136



por ejemplo cianuro de sodio puro, o una mezcla de cianuro de sodio y de carbón de madera activo, en el caso últimamente citado con el fin de disminuir la merma de cianuro durante el trabajo y, por consiguiente de reducir el consumo de sales. La sal activadora mantiene, además de los compuestos activadores propiamente dichos, frecuentemente también adicionados de carga por ejemplo de cloruros alcalinos y en algunos casos también una cierta pequeña cantidad de cianuro, por ejemplo con el fin de hacer a la sal susceptible de ser vertida. Sin embargo, también son conocidas sales activadoras exentas de cianuro. La preparación de tal baño de sales tienen lugar por fusión de las dos sales, añadiéndose en muchos casos además sales de incandescencia para evitar una activación indeseablemente elevada al comienzo del trabajo.

La reposición de la carga de tal baño de sales tiene lugar por adición de una porción de sal que contiene cianuro que ha de ser determinada por análisis del baño, y por otra adición de sal activadora, la proporción de las cuales se ajusta a la activación deseada (por ejemplo una proporción de sal que contiene cianuro a sal activadora de 1:2 o de 1:3). Un control exacto del contenido de activador es sólo posible dentro de límites amplios. Especialmente, errores en el análisis del cianuro influyen inmediatamente sobre el contenido de activador, dado que la sal activadora se añade en la proporción correspondientes con el valor de análisis determinado.

En el caso del principio de una única sal, se utiliza una sola sal. Esta contiene el cianuro vehiculo de carburación en general en mayor concentración que la

379136



necesaria en el trabajo práctico, y tiene un cierto contenido de activador así como productos de carga en forma de cloruros alcalinos. Para preparar inicialmente dicho baño se utiliza sin embargo en general también una sal de incandescencia juntamente con la correspondiente sal única (por ejemplo en la proporción 1:1), con el fin de disminuir en un cierto grado el contenido de activador y evitar también una activación excesiva. La reposición posterior tiene lugar entonces sólo con la sal única, pero cada reposición modifica, según la cantidad reposición más o menos grandemente el contenido de compuestos activadores, de modo que no se puede conservar tampoco en este caso un contenido constante de activador.

Mientras que, durante decenas de años, el contenido de carbono marginal era controlado, cuando lo era, sólo dentro de límites muy amplios, se hace cada vez más observable la tendencia, debida a las exigencias crecientes en cuanto a la calidad de la capa de carburación, de tolerar el contenido de carbono marginal dentro de límites muy estrechos, lo cual no es posible, tal como se ha descrito, con los procedimientos de carburación hasta ahora usuales.

Por consiguiente, el presente invento concierne a un procedimiento para la reposición de los baños, así como a correspondientes composiciones de sales, que hacen posible mantener el contenido de carbono marginal de un baño dado, correspondiendo a las exigencias de la práctica, dentro de muy estrechos límites, a saber de modo que el operario que manipula el baño no puede modificar el contenido de activador, incluso cuando por ejemplo se han de-

379136

28 AB



terminado resultados de análisis erróneos.

Este método de trabajo seguro bajo estas circunstancias consiste en que para reponer el baño se utiliza fundamentalmente una sal, que sólo contiene el cianuro vehiculo de carbono y el contenido de activador necesario para el caso correspondiente. Esta sal debe ser designada en lo que sigue como sal de reposición.

La reposición de este baño con la misión de completar de nuevo el valor nominal el cianuro vehiculo de carburación que se descompone en el transcurso del trabajo del baño, tiene lugar, del modo usual, por determinación analítica del contenido presente de cianuro y por adición de la cantidad necesaria de la sal descrita. En este caso, incluso en el caso de la existencia de un análisis erróneo, no se modifica jamás el contenido de activador del baño, dado que la concentración de activador en el baño y la concentración en la sal de reposición coinciden con exactitud.

Dicho baño es preparado con una sal que tiene de antemano el deseado contenido de activador y el contenido nominal de cianuro. El resto consiste en el producto de descomposición del cianuro, el carbonato de sodio. Para esta sal es designada en lo que sigue como sal de preparación inicial.

La reposición de un baño es necesaria en general por dos razones:

1.- Con el fin de establecer de nuevo el contenido nominal de cianuro de sodio después de una determinada duración de trabajo del baño, lo cual tiene lugar mediante la utilización de la sal de reposición;

379 136



5 2.- Con el fin de elevar el nivel del baño, cuando debido a grandes pérdidas por arrastre de sal, que había quedado adherida a la superficie de las piezas, el nivel del baño ha descendido de tal modo que la reposición química arriba descrita no podría elevar por sí sola de nuevo el volumen del baño a la altura necesaria.

10 De acuerdo con el invento, la pérdida descrita en el apartado 2 es compensada añadiendo la sal de preparación inicial en lugar de la sal de reposición. Dado que también en este caso la proporción de activador en el baño y su proporción en la sal de preparación inicial coinciden con exactitud, no se modifica tampoco con esta manipulación el contenido necesario de activador.

15 El modo de trabajo en que se basa el invento debe ser explicado mediante los siguientes ejemplos:

20 Ejemplo 1. En la carburación de determinadas cadenas es necesario por razones que conciernen a las propiedades de resistencia mecánica de estas cadenas, mantener un contenido de carbono marginal de 0,5%. El contenido de activador necesario para ello es de 20%, y debe ser mantenido en el baño de trabajo con una tolerancia de $\pm 0,5\%$ de cloruro de bario, con el fin de lograr resultados reproducibles.

25 Correspondientemente, la sal de preparación inicial consta de una mezcla de 20% de cloruro de bario, 10% de cianuro de sodio y el resto carbonato de sodio.

30 Para la reposición de este baño se utiliza una mezcla de sales de 20% de cloruro de bario y 80% de cianuro de sodio.

379 136

28 AB



Las dos sales son fundidas conjuntamente de antemano con el análisis indicado, y cuando es necesario se emplean, tal como se ha descrito, para establecer de nuevo o ajustar el valor nominal de cianuro o para elevar el nivel del baño.

La práctica ha mostrado que dicho baño proporciona, incluso en el caso de las máximas cargas o sollicitaciones, de modo reproducible, un contenido de carbono marginal de $0,5 \pm 0,05\%$ de carbono.

Ejemplo 2. Determinadas piezas para automóviles a base de una materia prima de acero aleado al cromo-níquel deben ser carburadas con una profundidad de 1,2 mm. En el caso de la utilización de los baños hasta ahora usuales, era necesario enfriar las piezas después de la carburación, y a continuación calentar de nuevo a la temperatura de endurecimiento y enfriar con rapidez, con el fin de eliminar de este modo contenidos demasiado elevados de austenita residual.

De acuerdo con el invento, se utiliza un baño que trabaja con las siguientes sales:

Una sal de preparación inicial con un contenido de 35% de cloruro de bario, 10% de cianuro de sodio y el resto carbonato de sodio.

Una sal de reposición que consta de 35% de cloruro de bario y 65% de cianuro de sodio.

Cuando se utiliza este procedimiento aplicando el modo de trabajo descrito, es posible mantener el contenido de carbono marginal de modo reproducible en $0,8 \pm 0,05\%$ de C. Con ello, ya no es necesaria un endurecimiento posterior de las piezas, tal como era usual hasta

379 136



ahora, lo cual hace muy rentable al procedimiento.

Junto con las ventajas descritas, que se reflejan especialmente en la calidad de los productos, los procedimientos tienen además la ventaja adicional de que, a causa del control muy exacto de la composición química - del baño, el cual por su parte se hace posible de modo - muy sencillo, se reduce apreciablemente el consumo de sales en comparación con los procedimientos de carburación hasta ahora usuales.

Ejemplo 3. Piezas de engranaje para una transmisión para automóviles, carburadas según procedimientos de carburación usuales, muestran variaciones dimensionales inadmisibles y que oscilan en su magnitud, dado que, a causa del contenido de carbono marginal incontrolado la cantidad de carbono en la parte marginal de la pieza puede ser de diferente valor en lugares diferentes de la pieza.

Por utilización del baño con contenido controlado de carbono marginal, los contenidos de carbono son enteramente iguales por toda la superficie de la pieza constructiva, y por lo tanto las variaciones dimensionales son más pequeñas y calculables de antemano, de modo que en la fabricación se pueden adoptar medidas precautorias o de seguridad, para producir piezas ampliamente estables en cuanto a las dimensiones.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el día 29 de Abril de 1.969, bajo el N° 820.337, se acoge a los beneficios del artículo 51 sobre Propiedad Industrial.

379 136

28 AB



REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

10 1.- Procedimiento de carburación en baño de sales con baños a base de cianuro fundido, de un activador en forma de cloruros alcalino-térreos, especialmente cloruro de bario y/o cloruro de estroncio, y de terceras sales, especialmente carbonatos, en el cual el baño posee, al comienzo del trabajo, una proporción de cianuro y de
15 activador ajustada al contenido deseado de carbono marginal, caracterizado porque para reponer posteriormente el baño se utiliza una sal conjuntamente fundida, cuyo contenido de activador coincide con el contenido de activador del baño.

20 2.- Procedimiento de carburación en baño de sales según la reivindicación 1, caracterizado porque la reposición necesaria del contenido de cianuro tiene lugar después de una determinada duración de trabajo del baño, mediante una sal conjuntamente fundida que consiste sólo
25 en cianuro y en activador.

3.- Procedimiento de carburación en baño de sales según la reivindicación 1, caracterizado porque para completar el baño en el caso de descender el nivel del baño a causa de pérdidas de arrastre por las piezas de trabajo tratadas, se utiliza una sal que tiene el contenido
30

379136

28 ABR



nominal de cianuro y de activador, mientras que el resto
consiste en carbonato de sodio.

4.- Procedimiento de carburación en baño de sa
les.

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

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

Madrid, 28 ABR. 1970

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder. *Arre*

10

25-4-70 CS.

-10-

379136