



199542

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

199542

por "PROCEDIMIENTO DE CALDEO DEL ACERO, PARTICULARMENTE DE ACEROS ESPECIALES AUSTENÍTICOS Y FERRÍTICOS", a favor de Don Edward TERLECKI, de nacionalidad polaca, residente en STALOWA WOLA (Polonia), Rue Mickiewicz, 5.

- . . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento de caldeo del acero, particularmente de aceros especiales austeníticos y ferríticos, por ejemplo, de aceros resistentes a los ácidos y al fuego, de aceros de resistencias para los aparatos eléctricos de calefacción, de acero austenítico al manganeso (acero de Hadfield) y de otros aceros análogos monofasados.

Según la literatura técnica existente y los resultados de ensayos, los aceros austeníticos y ferríticos monofasados hasta el presente, antes de ser sometidos al trabajo plástico tal como el forjado, laminado y estirado, son en principio calentados poco a poco y muy lentamente, desde las temperaturas mas bajas hasta las de forja-

199542



do o de laminado, porque se estaba en la creencia de que un caldeo violento, es decir, cargando los lingotes y los tochos en el horno calentado hasta la temperatura de forja o de laminación, dichos lingotes y tochos se agrietaban inevitablemente. Tal es la razón por la cual el tiempo de caldeo del acero, actualmente aplicado en la industria, es de 20 a 35 horas para los aceros especiales con peso de lingote de 140 a 700 kg., dependiendo ese tiempo de la calidad del acero, es decir, de su riqueza en Mo, T, u otras adiciones.

En la práctica corriente hasta el presente, se há observado también que calentando durante mucho tiempo los lingotes y los tochos de estos aceros en los hornos de reverbero o en los de resistencia eléctrica, se producía una considerable difusión de gas, cuyos gases, penetrando en el material caldeado, alteran sus propiedades plásticas (los materiales se vuelven frágiles). Además, un tal procedimiento de caldeo disminuye la duración de los hornos a consecuencia de la necesidad de rebajar constantemente la temperatura del horno antes de cargar los lingotes y los tochos en estado frío. Es de resaltar que haciendo uso del procedimiento de caldeo del acero empleado hasta ahora, son utilizadas cantidades enormes de energía térmica sin provecho alguno, lo que hace mas cara la producción.

El procedimiento, según la invención, remedia todos estos inconvenientes.

Este procedimiento se caracteriza porque dicho acero, partiendo de su estado frío, es calentado directa y todo lo intensamente posible, es decir con crecimientos de temperatura que se eleva a razón de 370°C. por minuto, hasta la temperatura de forjado o de laminado, o sea hasta una temperatura que llega poco mas o menos a los 1250 a 1350°C., y esto en un tiempo lo mas corto posible.

Los ensayos hán demostrado que este procedimiento de caldeo no provoca una nociva difusión de gas en el interior del material y que

199542 11



el acero, calentado según la invención de una manera rápida hasta una elevada temperatura, no solamente no se agrieta, sino que se presenta de una forma inesperada al trabajo plástico mejor que el acero calentado según el antiguo procedimiento.

5 El procedimiento, según la invención, representa pues una enorme economía de tiempo de caldeo del acero, dado que los lingotes de acero austenítico y ferrítico, con pesos de 140 a 700 kg que antes mencionamos, son calentados en hornos ordinarios de reverbero durante 10 30 a 80 minutos, contrariamente al tiempo de caldeo de 20 a 35 horas empleado hasta aquí. Si se trata de acero al carbono cuya riqueza en carbono se eleve hasta el 0,85% y el peso de los lingotes sea de 1000 a 8000 kg., empleando el procedimiento según la invención, la duración de caldeo debe elevarse a 60 a 300 minutos.

15 Conforme a la invención, el tiempo de caldeo de los aceros austeníticos y ferríticos es abreviado aproximadamente en un 96% respecto al tiempo empleado hasta el presente para el caldeo de estos aceros, es decir, que este tiempo es reducido en mas de 60 veces, y para el acero al carbono esta economía se eleva al 60 a 80%, según el peso de los lingotes y el medio en el cual es calentado el acero.

20 Es de observar que, empleando medios que hagan la transmisión del calor sobre el lingote mas intensa que la que tiene lugar en los hornos de reverbero, por ejemplo calentando los lingotes en un horno eléctrico de inducción, el tiempo de caldeo puede ser reducido hasta 25 10 a 20 minutos y aún a algunos minutos solamente. En este caso la economía de tiempo de caldeo habrá alcanzado el límite máximo para esta especie de procedimiento tecnológico.

30 El procedimiento de caldeo, según la invención, hace mas larga la duración de los hornos y presenta la gran ventaja residente en el hecho de que permite calentar los aceros especiales en los hornos ordinarios sin que sean necesarias especiales medidas de precaución, cui-

1995421



dando solamente de no rebasar el límite superior de temperatura de caldeo admisible para el tipo de acero en cuestión.

N O T A

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

5 1.- Procedimiento de caldeo del acero, particularmente de aceros especiales austeníticos y ferríticos, caracterizado porque, los lingotes y los tochos son calentados, partiendo de su estado frío, directa y todo lo intensamente posible, es decir, que el aumento de
10 temperatura sea a razón de 370° C. por minuto, hasta una temperatura alrededor de los 1250 a los 1350° C., en un tiempo lo mas corto posible, a saber, en un tiempo que es varias veces, o algunas decenas de veces, mas corto que el tiempo de caldeo empleado hasta ahora.

2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque, el tiempo de caldeo de los lingotes de acero austeníticos o ferríticos, con un peso de 140 a 700 kg., en los hornos de reverbero,
15 es del orden de 30 a 80 minutos.

3.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque, el tiempo de caldeo de los lingotes de acero al carbono, conteniendo carbono hasta 0,85%, teniendo un peso de 1000 a 8000 kg., en
20 los hornos de reverbero, es del orden de 60 a 300 minutos.

4.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1 y 2, en el cual se empleen medios que hagan mas intensa la transmisión del calor sobre los lingotes, por ejemplo calentándolos en hornos eléctricos a inducción, caracterizado porque, el tiempo de caldeo es del orden de
25 10 a 20 minutos, y aún de algunos minutos solamente.

5.- Procedimiento de caldeo del acero, particularmente de aceros

1995421



51

especiales austeníticos y ferríticos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de cinco hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, a once de Septiembre de mil novecientos cincuenta y uno.

Edward TERLECKI.

p.a.

JAIME ISERN MIRALLES

A large, stylized signature or scribble in ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.