



1947.

H/V.

180253

180253

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, por: "Procedimiento para la formación de capas de nitruro sobre acero y hierro", a favor de la r. s. United Western Corporation, residente en Tánger, 33, Boulevard Pasteur.-

=====

5 Para la formación de capas de nitruro sobre el acero y el hierro, se ha propuesto, ya anteriormente, el tratamiento de las piezas a trabajar en un baño compuesto de cianuro y cianatos fundidos. Poniendo en tal baño la pieza a revestir con la capa de nitruro como ánodo, y aplicando la intensidad de corriente de manera que no se produzca la electrolisis y sí solamente una polarización, es posible producir, tratando aceros de cualquier composición durante unas dos horas y media, capas de nitruro de un espesor de 0,3 a 0,4 mm., siempre y cuando estos aceros no contengan carbono en cantidad superior a un medio por ciento. El endurecimiento alcanzó 84 unidades Rockwelle C. y hasta mas aún, con una carga de

10



2.-

180253

62 1/2 kilos.

Estas profundidades de nitruración son absolutamente suficientes para muchas aplicaciones.

5 En piezas a trabajar cuya superficie no solo deba ostentar la máxima dureza, sino resistir también a altas presiones, es deseable lograr una mayor penetración de la nitruración. El aumento de profundidad de la nitruración puede realizarse prolongando el tratamiento que, generalmente, no dura más de 150 minutos. Resulta, no obstante, que aun por un tratamiento de hasta 20 horas, la
10 penetración de la nitruración no pasa de ser de 0,5 a 0,6 mm. A causa de este dilatado tiempo, la dureza de la superficie vuelve a disminuir por la excesiva absorción de nitrógeno. En los cortes transversales hechos, puede verse que en el límite al que llegó la nitruración se produjo una sobresaturación de nitrógeno que evita
15 la posibilidad de nueva absorción, a causa de la obstrucción de los conductos de difusión.

Se ha descubierto que se pueden obtener profundidades de nitruración considerablemente mayores, en un tiempo mucho más corto, si, después de alcanzar la penetración de nitruración antes
20 mencionada, se somete la pieza, en la que quiere aumentarse la profundidad de nitruración, a un enfriamiento brusco y se procede nuevamente al mismo tratamiento. Gracias a esto, el nitrógeno que se acumuló en el límite de la primera nitruración es impelido a seguir penetrando en la estructura; y se abre, así el camino para
25 continuar la difusión.

El nitrógeno -y así lo demuestran las fotografías de la estructura- es empujado por dicho enfriamiento más hacia dentro de la estructura; y los conductos de difusión vuelven a dar paso al nitrógeno, que entra de nuevo a raíz del subsiguiente tratamiento de
30 nitruración. La temperatura del enfriamiento varía, ya que depende



de la clase de acero con que la pieza fué construida. Por regla general se encuentra dicha temperatura por encima del punto crítico. El enfriamiento puede realizarse en agua o en aceite. Por otra parte, pueden utilizarse con ventaja soluciones conteniendo nitrógeno como por ejemplo, disoluciones de nitrito de sosa. También es a propósito un tratamiento previo de la pieza con aluminato potásico.

Estímase conveniente aclarar la concepción del invento por un ejemplo práctico, que se explica a continuación:

Una chapa de 2 mm. de acero, después de un tratamiento previo con aluminato de potasa, fue tratada durante 150 minutos en un baño de cianuro y cianato, en igual proporción, con una intensidad de corriente de unos 6 amperios por decímetro cuadrado, a la temperatura de 690° . La chapa, a temperatura de 800° C, fue luego enfriada a toda agua en una solución al 10 % de nitrito sódico; y acto seguido fué tratada otra vez en el baño de nitruración. Siguió un nuevo enfriamiento a toda agua, puesta otra vez la chapa a 800° C y así, sucesivamente, repitiéndose el proceso siete veces; después de una nitruración que tuvo así lugar por un total de 17 horas, la capa de nitruros alcanzó un espesor de 1 mm., aproximadamente, y la dureza se elevó a unas 85 unidades Rockewelle C con una carga de 62 1/2 kilos.

Huelga decir que no es imprescindible el uso de la corriente eléctrica como medio de activación simultánea adicional, para la práctica del procedimiento objeto de este invento; y que en lugar de aquel, pueden emplearse otros medios de activación, como son el tratamiento químico, el bombardeo con rayos eficientes, la manipulación mecánica, etc.

Aun sin ninguna activación simultánea adicional en la superficie, lógrase un considerable aumento de la profundidad de la



nitruración combinando ésta con el enfriamiento brusco, en la manera indicada.

N O T A.-
=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Un procedimiento para formar capas de nitruros de mayor espesor, mediante el tratamiento de piezas de hierro y de acero en un baño de cianuro y cianato licuados, caracterizado porque la nitruración se lleva a cabo repetidamente y porque, entre nitruración y nitruración, se realiza un enfriamiento brusco de la
10 pieza.

2.- Un procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque la nitruración se efectúa hasta una profundidad de 0,3 a 0,4 mm., procediéndose seguidamente al enfriamiento, después
15 del cual la nitruración se repite.

3.- Un procedimiento, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las piezas a trabajar se someten a un tratamiento previo con aluminato de potasa.

4.- Un procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el enfriamiento brusco se efectúa en una
20 solución de nitrito sódico.

5.- Un procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el enfriamiento brusco se efectúa con la pieza a temperatura de 800° C.

25 6.- Procedimiento para la formación de capas de nitruro sobre acero y hierro.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, la cual consta de cuatro hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 24 de Octubre de 1947.