

Efecto de la ubicación dentro de un horno de piezas de acero SAE4140 durante el proceso de temple

Arnulfo Pérez-Pérez¹, J. Merced Martínez Vázquez¹, David Jiménez-Medina¹, Lourdes Cortés-Campos², Marissa Vargas-Ramirez³

¹Universidad Politécnica de Juventino Rosas

² Universidad Politécnica de Guanajuato

³ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Tabla de Contenido

1	Resumen.....	3
1.1	< Palabras Clave. >.....	3
2	Abstract.....	3
2.1	< Keywords: (3-5 word)>.....	3
3	Referencias.....	3

1 Resumen

En el presente trabajo se llevó a cabo un tratamiento térmico de temple en sustratos de acero SAE4140 con la finalidad de correlacionar el efecto de la temperatura, por la posición de la pieza dentro del horno, con la microestructura y dureza obtenidas después del tratamiento. El proceso se llevó a cabo en un horno Nabertherm a una temperatura constante de 1123 K durante 0.75 horas, tratando 9 piezas, cada una en una posición distinta dentro del horno; como medio de enfriamiento se utilizó aceite I quiteMP745. La microestructura se analizó por microscopía óptica en un microscopio invertido marca Olympus, y el ensayo de dureza HRC se realizó en un durómetro marca Leco. Los resultados del ensayo de dureza, mostraron que en las piezas tratadas hubo un aumento en la dureza del 50% en promedio, con respecto a la pieza de referencia, es decir, aquella sin tratar; el valor más alto de dureza, 55.1 HRC fue en la probeta nueve, colocada en la parte trasera superior izquierda del horno. La microestructura reveló en todas las piezas una formación mayoritaria de martensita y bainita, alrededor del 80-90% dependiendo de la posición de la pieza con algunos granos de ferrita. La ubicación de la pieza dentro del horno afectó la microestructura de la pieza tratada, así como la dureza obtenida, por lo tanto, la mejor posición de las probetas en el horno dependerá de la aplicación final del acero.

1.1 < Palabras Clave. >

Acero, dureza, microestructura, SAE4140, temple.

2 Abstract

In the present work, a tempering heat treatment was carried out on steel substrates SAE4140 with the purpose of correlating the effect of temperature, by the position of the piece inside the furnace, with the microstructure and hardness obtained after the treatment. The process was carried out in a Nabertherm oven at a constant temperature of 1123 K for 0.75 hours, treating 9 pieces, each in a different position inside the oven; As a cooling medium, oil I removeMP745 was used. The microstructure was analyzed by optical microscopy in an Olympus brand inverted microscope, and the HRC hardness test was performed on a Leco brand durometer. The results of the hardness test, showed that in the treated pieces there was an increase in the hardness of 50% on average, with respect to the reference piece, that is, the one without treating; the highest hardness value, 55.1 HRC was in test tube nine, placed in the upper left rear part of the furnace. The microstructure revealed in all the pieces a majority formation of martensite and bainite, around 80-90% depending on the position of the piece with some ferrite grains. The location of the piece inside the furnace affected the microstructure of the treated piece, as well as the hardness obtained, therefore, the best position of the specimens in the furnace will depend on the final application of the steel.

2.1 < Keywords: (3-5 word)>

< Escribir aquí con letra New Times del 10.>

3 Referencias

<Escribir aquí Letra Times New Roman del 10 máximo 5 referencias.>