

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการชุบผิวแข็งแบบแพ็คคาร์บูไรซิ่งของเหล็กคาร์บอนต่ำ การออกแบบเพื่อใช้ในการทดลองกำหนดแบบแฟลททอเรียล ตัวแปรในการชุบผิวแข็งประกอบด้วย อุณหภูมิที่ใช้ในการอบชุบด้วยวิธีแพ็คคาร์บูไรซิ่ง เวลาที่ใช้ในการเผาแช่และส่วนผสมระหว่างคาร์บอนและสารกระตุ้นในกระบวนการแพ็คคาร์บูไรซิ่ง ชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการชุบผิวแข็งแบบแพ็คคาร์บูไรซิ่งและอบชุบแล้วนั้น ได้ทำการทดสอบความแข็ง ความลึกของผิวแข็ง และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ

การวิจัยครั้งนี้พบว่าตัวแปรต่างๆ ส่งผลกระทบต่อความแข็งผิวที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยอุณหภูมิที่ใช้ในการอบชุบด้วยวิธีแพ็คคาร์บูไรซิ่ง เท่ากับ  $925^{\circ}\text{C}$  เวลาที่ใช้ในการเผาแช่เท่ากับ 15 ชั่วโมง และส่วนผสมระหว่างคาร์บอนและสารกระตุ้นในกระบวนการแพ็คคาร์บูไรซิ่ง เท่ากับ 85% ถ่านไม้ 15%  $\text{BaCO}_3$  ให้ผลของความแข็งผิวสูงสุด และตัวแปรเหล่านี้ ส่งผลกระทบต่อความลึกผิวแข็งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนนี้ที่อุณหภูมิที่ใช้ในการอบชุบด้วยวิธีแพ็คคาร์บูไรซิ่ง เท่ากับ  $925^{\circ}\text{C}$  เวลาที่ใช้ในการเผาแช่ เท่ากับ 15 ชั่วโมง ใช้ส่วนผสมระหว่างคาร์บอนและสารกระตุ้นในกระบวนการแพ็คคาร์บูไรซิ่ง เท่ากับ 79.5% ถ่านไม้ 15%  $\text{BaCO}_3$ , 5%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  และ 5%  $\text{CaCO}_3$  ให้ผลของความแข็งผิวสูงสุด

## Abstract

171523

This objectives of this study is to study the Optimization of factors in Case Hardening by Pack Carburizing of Carbon Steel. The experimental design estimates for factorial designs. The experimental factors consists of the carburizing time, carburizing temperatur and carburizing compound. The specimens which are obtained by heat treatment have tested of hardnrss, case depth, and analyzed by statistic.

The results of this were follow ; there is no relationship among the factors attainment with the value of hardness conservation at 0.05 level while the hardness is increased and concludes the factors at level to increase at the carburizing time equal to 15 hours, the carburizing temperatures equal to 925 °C, and carburizing compound are consists 85%charcoal, 15%BaCo<sub>3</sub>. Also there is significant relationship among the factors attainment with the value of case depth conservation at 0.05 level while the case depth is increased and concludes the factors at level to increase at the carburizing time equal to 15 hours, the carburizing temperatures equal to 925 °C, and carburizing compound are consists 79.5%charcoal, 15%BaCo<sub>3</sub>, 1.5%Na<sub>2</sub>Co<sub>3</sub> and 5%CaCo<sub>3</sub>.