

หัวข้อโครงการวิจัย : อิทธิพลของอุณหภูมิอบชุบที่มีผลต่อ โครงสร้างและคุณสมบัติทางกล
ของเหล็ก AISI4140

ผู้ดำเนินงาน : นายวทัณญ์ อรรถาเวช รหัส 43370998
นายสมศักดิ์ โพธิสุวรรณ รหัส 43371053
นางสาวสุภัค จำรัสทอง รหัส 43371079

ที่ปรึกษาโครงการวิจัย : อาจารย์ศรีสัจจา บุญฤทธิ์ :

สาขาวิชา : วิศวกรรมอุตสาหการ

ภาควิชา : วิศวกรรมอุตสาหการ

ปีการศึกษา : 2546

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิอบชุบที่มีผลต่อ โครงสร้างจุลภาคและคุณสมบัติทางกลของเหล็ก AISI 4140 โดยทำการทดสอบวัสดุ และวิเคราะห์ผลการทดสอบด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิอบชุบ และอัตราการเย็นตัวของสารชุบที่มีผลต่อความแข็งแรง ความทนต่อแรงกระแทก ความทนต่อแรงดึง โมดูลัสความยืดหยุ่น เปรอร์เซนต์ความยืดหยุ่น รวมทั้งศึกษา โครงสร้างจุลภาคของเหล็กที่ผ่านกระบวนการอบชุบ

ผลลัพธ์ของการศึกษาพบว่าความแข็งแรงจะแปรผันตรงกับอัตราการเย็นตัว และแปรผกผันกับอุณหภูมิอบชุบ และอุณหภูมิการอบคืนไฟ ความทนต่อแรงกระแทกจะแปรผันตรงกับอุณหภูมิอบชุบ อุณหภูมิการอบคืนไฟ และอัตราการเย็นตัวของสารชุบ ความทนต่อแรงดึงแปรผกผันกับอุณหภูมิอบชุบ อุณหภูมิการอบคืนไฟ และอัตราการเย็นตัวของสารชุบ ค่าโมดูลัสความยืดหยุ่นแปรผกผันกับอุณหภูมิการอบชุบ อุณหภูมิการอบคืนไฟ และอัตราการเย็นตัวของสารชุบ เปรอร์เซนต์ความยืดหยุ่นจะไม่มีผลต่ออุณหภูมิการอบชุบแต่จะแปรผันตรงกับอุณหภูมิการอบคืนไฟและแปรผกผันกับอัตราการเย็นตัวของสารชุบ โครงสร้างจุลภาคจะมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิอบชุบ อุณหภูมิการอบคืนไฟและอัตราการเย็นตัวของสารชุบ

Project Title : Effect of Heat Treatment Temperature on mechanical properties and microstructure of Steel AISI4140

Name : Mr. Watunyu Auttawat Code 43370998
Mr. Somsak Potisuwan Code 43371053
Miss Supuk Jumrusthong Code 43371079

Project Advisor : Mrs.Srisujja Bunyarid

Major : Industrial Engineering

Department : Industrial Engineering

Academic Year : 2003

Abstract

This work was aimed to study the effect of austenitizing temperature on microstructure and mechanical properties of steel AISI 4140. The material testing and the statistic analyzing of the testing result were used to find the relation between austenitizing temperature and the cooling rate of austenitizing substances effected to the hardness, the impact, the tensile strength, the modulus of elasticity and the percentages of elongation and also the microstructure of steel Austenitezing.

It was found that the hardness was varied with the cooling rate and converted with the temperatures of Austenitezing and tempering. The impact force was directly proportional to the temperatures of austenitizing and tempering and the cooling rate of austenitizing. The tensile strength was inversely proportional to the temperatures of austenitizing and tempering and also the cooling rate of austenitizing substances. The modulus value of elasticity was also inversely proportional to the temperatures of austenitizing and tempering and also the cooling rate of austenitizing substances. The percentages of elongation were ineffective on the temperature of austenitizing but directly proportional to the temperature of tempering and inversely proportional to the cooling rate of austenitizing substances. The microstructure was related with the temperatures of austenitizing and tempering and also the cooling rate of austenitizing substances.