บทคัดย่อ

โครงงานฉบับนี้ เป็นการศึกษาวิธีการทดสอบความสามารถในการชุบแข็งได้ลึกแบบจอมินี่ โดยทำการทดสอบด้วยการอบเหล็ก 2 ชนิด คือเหล็กเพลาขาว และเหล็กเพลาดำ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์คาร์บอนต่างกัน โดยในเหล็กเพลาขาวมีเปอร์เซ็นต์คาร์บอนประมาณ 0.1 เพลาดำมีเปอร์เซ็นต์คาร์บอนประมาณ 0.4 ซึ่งทำให้คุณสมบัติทางกายภาพต่างกัน สำหรับการทดสอบนั้นจะเหล็กทั้งสองชนิดนำไปอบที่อุณหภูมิต่างกันที่ 920°C, 970°C, 1020°C และ 1070 °C ในระยากันเวลาเดียวกันและระยะเวลาการอบต่างกันคือ 60, 120และ 180 นาที ที่อุณหภูมิเท่า ในส่วนแรกได้นำตัวอย่างการทดลองทั้งหมดมาทำการทดสอบความแข็งด้วยเครื่อง Hardness testing scale C พบว่าอุณหภูมิที่ทำให้ความสามารถในการชุบแข็งได้ลึกของเหล็กเพลาขาวที่ดีที่สุดคือ 1070 °C ที่การอบ 180 นาที จากนั้นได้สุ่มตัวอย่างเหล็กทั้งสองชนิดที่ผ่านการอบ ที่อุณหภูมิ 970 °C เป็นเวลา 60 นาที มาทำการตรวจโครงสร้าง โดยทำการส่องโครงสร้างด้วยเครื่อง Image Analysis พบว่าโครงสร้างของเหล็กทั้งสองชนิดนี้ มีการเปลี่ยนแปลงเป็นเพิลไรท์มากขึ้น ซึ่งส่งผลให้เหล็กมีความแข็งเพิ่มมากขึ้น

ABSTRACT

This project involves the study of microstructure and mechanical properties of metals after Jominy End-quenched harden ability test. This process to use cold drawn steel of roast so the steel have a difference of percent carbon by weight. In the cold down steel has 0.1 % carbon by weight has 0.4 % carbon by weight, which the different percent carbon in steel to make different physical effect. And than should experiment four different temperatures to roast such as 920°C, 970 °C, 1020 °C and 1070 °C and use three times for roast are 60, 120 and 180 minutes. When the roast process finished conducted the all steel to test by the hardness testing machine scale C. The result of testing found the best harden ability time is 1070 °C at 60 minutes. After the testing processes have to choose 2 sample for study the structure. One cold drawn steel roasted 970 °C past 60 minutes roast for test by Image analysis machine. Found the last structure phase of steel to be transformed a pearite, so to make a higher than original steel.

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานนี้ดำเนินไปได้ด้วยดี ทั้งนี้ด้วยความช่วยเหลือจากหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานอาจารย์กิตติมา ศิลปษา ซึ่งได้ให้ความช่วยเหลือและแนะนำแนวทางที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำงาน ผู้ทำงานจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง รวมทั้งขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบโครงงานทุกท่านในคำแนะนำและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่างๆ มากมาย ขอขอบพระคุณห้องสมุดประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์และห้องสมุดมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่อนุเคราะห์บริการอินเตอร์เนตและหนังสือในการทำโครงงาน ขอขอบคุณคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีที่ส่งเสริมสนับสนุนการศึกษาต่อและให้ทุนบางส่วนในการทำโครงงาน ขอขอบคุณ ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการปฏิบัติงาน และเพื่อนๆ ที่เป็นกำลังใจจนกระทั่งงานโครงงานสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ท้ายนี้ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่อบรม ส่งเสริม และสนับสนุนด้านการศึกษาเป็นอย่างดีเยี่ยม รวมทั้งคุณตา คุณยาย และครอบครัวทุกคนที่เป็นกำลังใจที่สำคัญ ทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีดังเจตนารมณ์