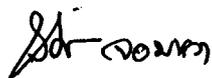


บทคัดย่อ

T162611

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะกล่าวถึงการทดลองหาค่าคุณสมบัติทางกลอันได้แก่ ค่าโมดูลัสความยืดหยุ่น, ค่าความแข็งแรงที่จุดครากตัว, ค่าความแข็งแรงสูงสุด, ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้นความเครียด และค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวอันเนื่องมาจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง ของวัสดุ 4 ชนิดคือ อลูมิเนียม 1100, อลูมิเนียมอัลลอยด์ 6063, เหล็กเกรดเอสที 37 และเหล็กเกรดเอสที 60 โดยการทดสอบจะกระทำที่อุณหภูมิ 25°C, 100°C และ 200°C พร้อมทั้งอ้างอิงวิธีการทดลองตามมาตรฐาน ASTM ท้ายสุดของงานวิจัยได้นำค่าคุณสมบัติที่ได้จากการทดลองมาคำนวณหาค่าความเค้นตกค้างอันเนื่องมาจากการเย็นตัวอย่างรวดเร็ว โดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ผลปรากฏว่าอลูมิเนียม 1100 จากสภาวะอุณหภูมิเริ่มต้น 200°C, 400 °C, อลูมิเนียมอัลลอยด์ 6063, เหล็กเกรดเอสที 37 และเหล็กเกรดเอสที 60 จากสภาวะอุณหภูมิเริ่มต้น 500°C, 600°C และ 800°C ตามลำดับ จนวัสดุนั้นมีระดับอุณหภูมิสมดุลกับสิ่งแวดล้อม (น้ำ 25°C) ผลปรากฏว่าเกิดค่าความเค้นตกค้างพอนมิเซสสูงสุดตามลำดับดังนี้ 15.28 MPa., 105.34 MPa., 167.60 MPa., 300.25 MPa., 517.48 MPa.

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 129 หน้า)



ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Abstract

TE162611

This thesis is aim to explore the mechanical properties of materials experimentally i.e. modulus of elasticity, yielding strength, tensile strength, stress-strain relation in plasticity and the thermal expansion coefficients of aluminum grade 1100, aluminum alloy grade 6063, steel ST-37 and steel ST-60 due to ASTM standard. Experiments are done on the temperature at 25°C, 100°C and 200°C. In the last section will bring results from experiments to basic data for studying continuous quenching processes by finite element method. The results quenching process show that aluminum 1100 from temperature 200 °C & 400 °C, aluminum alloy 6063, steel ST-37 and steel ST-60 from temperature 500°C, 800°C and 800°C until equilibrium with ambient (water 25°C). The maximum von-Mises stress (MPa.) occurs near edge of pieces about 15.28, 105.34, 167.60, 300.25 and 517.48 respectively.

(Total 129 pages)

Virat Chomkwan

Chairperson