

กมลชนก ปรีชาเวช : อิทธิพลของปัจจัยในการบ่มสองระยะที่มีผลต่อสมบัติทางกลของ
อะลูมิเนียมผสม เกรด 2024 (INFLUENCE OF DOUBLE AGING PARAMETERS ON
MECHANICAL PROPERTIES OF 2024 ALUMINIUM ALLOY) อาจารย์ที่ปรึกษา :
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญชลา สุตตาชาติ, 88 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมบัติทางกลของอะลูมิเนียมผสม เกรด 2024 รีดขึ้นรูป
ที่นำมาผ่านกระบวนการทางความร้อน T6 แบบสองระยะ โดยศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิและเวลา
ในการบ่มแข็งเทียมที่มีผลต่อสมบัติทางกล ขึ้นตัวอย่างถูกอบละลายที่อุณหภูมิ 505 องศาเซลเซียส
เป็นเวลา 4 ชั่วโมง จากนั้นนำไปชุบเย็นในน้ำที่อุณหภูมิห้องและนำชิ้นตัวอย่างไปผ่านกระบวนการ
การบ่มแข็งเทียมขั้นต้นที่อุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12, 15 และ 18 ชั่วโมง
ส่วนการบ่มแข็งเทียมสองระยะ หลังการอบละลายชิ้นตัวอย่างจะถูกบ่มแข็งเทียมครั้งแรกที่อุณหภูมิ
110 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมง และชุบเย็นในน้ำ และบ่มแข็งเทียมครั้งที่สองที่อุณหภูมิ
170 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3, 6, 9, 12, 15, 18, 24, 30 และ 36 ชั่วโมง จากผลการทดสอบพบว่า
ชิ้นงานที่ได้รับการบ่มแข็งขั้นต้นมีค่าความแข็งสูงสุด 80.60 HRB ที่ระยะเวลาบ่ม 15 ชั่วโมง
ให้ค่าความแข็งแรงดึงสูงสุด 429.20 MPa และเปอร์เซ็นต์การยืดตัว 14.85 เปอร์เซ็นต์ และชิ้นงาน
ที่ได้รับการบ่มแข็งเทียมสองระยะมีค่าความแข็งสูงสุด 80.10 HRB ที่ระยะเวลาบ่ม 24 ชั่วโมง
ให้ค่าความแข็งแรงดึงสูงสุด 496.78 MPa และเปอร์เซ็นต์การยืดตัว 20.41 เปอร์เซ็นต์ จากผล
การศึกษาโครงสร้างจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่า θ Phase
(Al_2Cu/Al_2CuMg) สำหรับการบ่มสองระยะ มีขนาดเล็กกว่าและกระจายตัวมากกว่าเมื่อเทียบกับ
การบ่มขั้นต้นเดียว จึงให้ค่าความแข็งแรงดึงสูงสุดสูงกว่าและเปอร์เซ็นต์การยืดตัวมากกว่าการบ่ม
แข็งแบบขั้นต้นเดียว

สาขาวิชา วิศวกรรมการผลิต
ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนักศึกษา กมลชนก
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา กบ-จ

KAMONCHANOK PREECHAWECH : INFLUENCE OF DOUBLE AGING
PARAMETERS ON MECHANICAL PROPERTIES OF 2024 ALUMINIUM
ALLOY. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. KANCHALA SUDTACHAT,
PhD., 88 PP.

ALUMINIUM ALLOY 2024/ HEAT TREATMENT T6/PRECIPIATION/
MECHANICAL PROPERTIES

This research was aimed to investigate influence of double aging parameters, time and temperature, on mechanical properties of rolling aluminium alloy 2024. Specimen was solution treated at 505 °C for 4 hours and quenching in water at room temperature. For single aging, specimen was aged at 190 °C for 12, 15 and 18 hours. In case of double aging, the first aged was at 110 °C for 8 hours and the second aged was at 170 °C for 3, 6, 9, 12, 15, 18, 24, 30 and 36 hours. It was found that the maximum hardness was observed by 80.60 HRB at 15 hours of single aging with the highest tensile strength 429.20 MPa and elongation 14.85%. The maximum hardness in case of double aging was found by 80.10 HRB at 24 hours with the highest tensile strength 496.78 MPa and elongation 20.41%. Scanning electron microscopy (SEM) was used to illustrate the microstructure revealed that secondary phase (Al_2Cu/Al_2CuMg) in double aging specimen was smaller and better dispersed than in single aging specimen. Therefore, the double aging specimen has indicated higher strength and elongation.

School of Manufacturing Engineering

Academic year 2018

Student's Signature Kamonchanok

Advisor's Signature Kanchala