

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาสมบัติทางกลของอะลูมิเนียมผสม 6061 หลังอัดผ่านช่องว่างเท่ากันเอียงเป็นมุมรวมทั้งการบ่มแข็ง นอกจากนี้ยังได้ศึกษาตัวแปรในการอัดได้แก่ ชนิดของสารหล่อลื่น ช่องว่างระหว่างชิ้นงานกับดาย และความเร็วในการอัดผ่านดาย ในการทดลองเริ่มจากการวิเคราะห์ส่วนผสมทางเคมีของชิ้นงานเริ่มต้น จากนั้นนำชิ้นงานเริ่มต้นไปอบละลายเฟสที่อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมง แล้วทำให้เย็นตัวอย่างรวดเร็วในน้ำ นำชิ้นงานไปอัดผ่านดายตามด้วยการบ่มแข็ง ศึกษาโครงสร้างจุลภาค ทดสอบความแข็งจุลภาค และทดสอบแรงดึงของชิ้นงานทั้งหมด ผลการทดลองพบว่าการอัดชิ้นงานผ่านช่องว่างเท่ากันเอียงเป็นมุมช่วยเพิ่มสมบัติทางกลให้กับอะลูมิเนียม 6061 สรุปได้ว่าชิ้นงานที่อัดผ่านดายมุม θ เท่ากับ 90 องศา และผ่านการบ่มแข็ง มีค่าความแข็งเฉลี่ย 127 วิกเกอร์ ความต้านแรงดึงสูงสุดเฉลี่ย 362 เมกะพาสกัล การยืดตัวเฉลี่ยร้อยละ 30 นอกจากนี้ยังพบว่าความเร็วที่ใช้ในการอัดมีค่าเป็น 5 มิลลิเมตรต่อวินาที จาระบีเป็นสารหล่อลื่นที่เหมาะสมในการอัด และช่องว่างระหว่างชิ้นงานกับดายมีค่าเป็น 0.05 มิลลิเมตร

The objective of this research was to study mechanical properties of AA6061 after equal channel angular pressing including aging. The process parameters such as, types of lubricants, clearances between sample and die and pressing speeds were also studied. In the experiment, an as-received sample was investigated the chemical compositions. After that, the solution treatment was performed at the temperature of 550 °C, for 8 hours followed by water quenching and pressing through the die. Subsequently, the as-pressed samples were aged at the temperature of 175 °C, for 2 hrs followed by air cooling. All samples were characterized in the microstructures, microhardness and tensile test. The experimental results showed that the equal channel angular pressing could be enhanced the mechanical properties of AA6061. In conclusion, the samples after pressing with the dies angle θ of 90° followed by aging showed the averaged microhardness of 127 HV, the averaged ultimate tensile strength of 362 MPa and 30% of averaged elongation. Moreover, it was found that the pressing speed at 5 mm/sec was successful to press the samples, the grease was suitable lubricant, and the clearance between sample and die was 0.05 millimeter.