บทคัดย่อ

T164872

งานวิจัยนี้ได้ศึกษา ความสามารถในการขึ้นรูปของโลหะผสมแมกนีเซียมและเหล็กกล้าไร้สนิมที่อุณหภูมิสูง โดยวิธีการดึงทดสอบในแนวแกนเดียว วัสดุที่นำมาทดสอบได้แก่ โลหะผสมแมกนีเซียมเกรด AZ31-B ความหนา 0.5 mm และ เหล็กกล้าไร้สนิมเกรด AISI430 ความหนา 0.5,1.0 และ 1.5 mm ช่วงอุณหภูมิที่ใช้ทดสอบคือเริ่มตั้งแต่อุณหภูมิห้อง และเพิ่มครั้งละ 50 จนกระทั่งถึง 300 °C ที่ความเร็วในการดึง 10 mm/min ชิ้นงานทดสอบมีลักษณะเป็นแผ่นมีขนาดความกว้างของช่วงที่จะทดสอบ 12.5 mm ความยาวพิกัด (Gage Length) 50 mm จากการทดลองพบว่า เมื่ออุณหภูมิในการทดสอบเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า ความเค้นสูงสุด (Ultimate strength; S_u) ค่าความแข็งแรงคราก (Yield strength ; σ_y) ค่าสัมประสิทธิ์ความแข็งแรง (Strength coefficient ; K) และ ค่าตัวเลขยกกำลังของความเครียดแข็ง (Strain hardening exponent ; n) มีค่าลดลง และจากการวิเคราะห์ด้วยสมการคอนสทิทิวทีฟของ Hollomon และสมการคอนสทิทิวทีฟของ Samanta เมื่อนำกราฟที่ได้จากการทดลองนำมาเปรียบเทียบกับกราฟของสมการคอนสทิทิวทีฟของทั้งสอง พบว่า สมการคอนสทิทิวทีฟของ Hollomon จะเหมาะกับกราฟในช่วงเริ่มต้นของกราฟการทดสอบแรงดึง แต่เมื่อเลยจุดครากไปแล้ว สมการคอนสทิวทีฟของ Samanta เหมาะที่จะนำมาใช้มากกว่า

Abstract

TE164872

This research was study on formability of magnesium alloy and stainless steel sheets at elevated temperature using uniaxial tension. The tested materials were magnesium alloy sheet grade AZ31-B with 0.5 mm thick and stainless steel sheet grade AISI430 with 0.5 mm,1.0 mm,1.5 mm thick respectively. The tested temperature range was start between 35°C (room temperature) to 300°C with 50°C interval speed is 10 mm/min Sample tested was 12.5 mm width and 50 gage length. The results showed that increasing temperature will decrease ultimate tensile strength of material (Su), Yield strength (σ y), Strength coefficient (K) and strain hardening exponent (n). The data was used to estroblish constitutive equation. Hollomon's and Samanta's constitutive equation of Samanta's graph was compound with graph of constitutive equation of Hollomon's and constitutive equation of Samanta's. For this study Hollomon's constitutive equation matches suitably with early stage of tensile stress-strain curve. However, Samanta's constitutive equations give more degree of matching for other part of tensile stress-strain curve.