201339

บทคัดย่อ

กระบวนการเชื่อมความเสียดทานแกนหมุนกวน (Friction Stir Welding : FSW) เป็นกระบวนการที่ใช้ในการเชื่อมอลูมิเนียมแผ่นที่ทำการเชื่อมแบบต่อชน (Butt joint) โดยใช้ความร้อนจากความเสียดทานเพื่อให้วัสดุเกิดการอ่อนตัวในสภาพพลาสติกและใช้สลักแกนหมุนในการกวนเนื้อวัสดุให้เกิดการเชื่อมติดกัน โดยในงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบรูปร่างของสลักแกนหมุนแบบทรงกระบอกหัวกลมที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของแนวเชื่อมบนวัสดุอลูมิเนียมเจือ AA6063-T6 โดยเปรียบเทียบกับสลักแกนหมุนแบบทรงกระบอกตัดตรง ทำการทดลองเชื่อมโดยใช้เครื่องกัดอัตโนมัติภายใต้เงื่อนไขในการทดลองของตัวแปรต่างๆได้แก่ความเร็วรอบในการหมุน ความเร็วในการเดินเชื่อม และการเอียงหัวของสลักแกนหมุน จากการศึกษาและทดลองพบว่าการเชื่อมด้วยหัวเชื่อมที่มีสลักแกนหมุนแบบทรงกระบอกหัวกลมที่เอียงมุม $\alpha=3^\circ$ หมุนด้วยความเร็วรอบ 1000 รอบ/นาที และเดินเชื่อมด้วยความเร็ว 700 มิลลิเมตร/นาที ให้ความแข็งแรงของแนวเชื่อมและความสมบูรณ์ของเนื้อวัสดุภายในได้ดีที่สุด มีความแข็งแรงของแนวเชื่อมใกล้เคียงกับเนื้อวัสดุเดิม จากการทดสอบแรงดึงวัดค่าความต้านแรงดึงได้ 181 MPa คิดเป็น 83 เปอร์เซนต์ เมื่อเทียบกับวัสดุเดิม ความแข็งที่ข้างแนวเชื่อมต่ำสุดที่ 55 HV 0.2/30 ในขณะที่เนื้อเชื่อมตรงกลางอยู่ที่ 66 HV 0.2/30 และที่ตัววัสดุเดิมอยู่ที่ 88 HV 0.2/30 โดยตำแหน่งรอยขาดอยู่ที่ข้างแนวเชื่อมบริเวณระหว่าง HAZ กับเนื้อวัสดุเดิม

Abstract

201339

The propose of this research is to study and compare pin tool shape was a straight pin end and sphere pin end. The parameters in this study were welding are rotational speed ,traveling welding speed and tilt angle pin tool. As the result we found sphere pin end gives a perfect strength and joint efficiency better then straight pin end. At a tilt angle pin tool 3°, rotational speed of 1000 rpm and traveling welding speed of 700 mm/min The lowest hardness weld is 55 HV 0.2/30, 66 HV 0.2/30 at the center section weld and 88 HV 0.2/30 at base material. According to tensile test found that the tensile is 181 MPa compare approximate 83% with base material and the fracture location show at side between HAZ and base material