

บทคัดย่อ

- ชื่อเรื่อง : สมบัติทางกลและสมบัติทางโลหะวิทยาของการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำกับสแตนเลสดูเพล็กซ์ด้วยกระบวนการเชื่อมมิก
- โดย : อิทธิพัทธ์ ประจัญ และ ปรรารถนา คำมุงคุณ
- ชื่อปริญญา : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
- สาขาวิชา : วิศวกรรมอุตสาหการ
- อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.จรรย์ภรณ์ อุ๋นวงษ์
- คำสำคัญ : การเชื่อมมิก, วัสดุต่างชนิด, ตำแหน่งรอยเชื่อม, การซึมลึก, ค่าที่เหมาะสม

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมบัติทางกลและสมบัติทางโลหะวิทยาของการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ เกรด SS400 กับสแตนเลสดูเพล็กซ์ เกรด AISI2205 ด้วยกระบวนการเชื่อมมิก ปัจจัยหลักที่ทำการเชื่อม คือแรงกดชิ้นงานที่ 98,000 นิวตัน กระแสไฟฟ้าที่ใช้ในการเชื่อม ที่ 30 แอมแปร์ อัตราการป้อนลวด มี 3 ระดับ ได้แก่ 1 1.5 และ 2 เมตรต่อนาที ความเร็วในการเชื่อม มี 3 ระดับ ได้แก่ 0.18 0.20 และ 0.23 เมตรต่อนาที และตำแหน่งของรอยเชื่อม มี 3 ระดับ ได้แก่ 1.5 2.5 และ 3.5 มิลลิเมตร ออกแบบการทดลองแบบทากูชิ L27 (3^3) ทดลองซ้ำ 2 ครั้ง รวม 54 การทดลอง โดยประกอบด้วยค่าตอบสนอง (1) สมบัติทางกลด้านแรงดึง (2) รอยซึมลึกฝั่งเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ เกรด SS400 (3) รอยซึมลึกฝั่งสแตนเลสดูเพล็กซ์ เกรด AISI2205 (4) รอยซึมลึกระยะห่างระหว่างเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ เกรด SS400 กับบ่อหลอม (5) การพิจารณาแบบหลายค่าตอบสนอง ผลทดลองพบว่า เพราะค่าคงที่ทุกการทดลอง ค่าแรงดึงสูงสุด เท่ากับ 244.66 MPa ที่อัตราการป้อนลวด 1.5 เมตร/นาที ความเร็วในการเชื่อม 0.20 เมตร/นาที และระยะของตำแหน่งรอยเชื่อม 3.5 มิลลิเมตร ที่อัตราการป้อนลวด 1.5 เมตร/นาที ความเร็วในการเชื่อม 0.18 เมตร/นาที และระยะของตำแหน่งรอยเชื่อม 2.5 มิลลิเมตร ค่ารอยซึมลึกฝั่งเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ เกรด SS400 สูงสุด เท่ากับ 0.965 มิลลิเมตร ค่ารอยซึมลึกฝั่งสแตนเลสดูเพล็กซ์ เกรด AISI2205 สูงสุด เท่ากับ 3.018 มิลลิเมตร อัตราการป้อนลวด 2 เมตร/นาที ความเร็วในการเชื่อม 0.18 เมตร/นาที และระยะของตำแหน่งรอยเชื่อม 2.5 มิลลิเมตร อัตราการป้อนลวด 2 เมตร/นาที ความเร็วในการเชื่อม 0.18 เมตร/นาที และระยะของตำแหน่งรอยเชื่อม 1.5 มิลลิเมตร ค่ารอยซึมลึกระยะห่างระหว่างเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ เกรด SS400 กับบ่อหลอม ต่ำสุด เท่ากับ 0.517 มิลลิเมตร อัตราการป้อนลวด 1.5 เมตร/นาที ความเร็วในการเชื่อม 0.23 เมตร/นาที และระยะของตำแหน่งรอยเชื่อม 1.5 มิลลิเมตร และพยากรณ์ค่าตอบสนองด้วย

สมการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุสำหรับทุกค่าตอบสนองที่ระดับ $P < 0.1$ การศึกษาแบบหลายค่า
ตอบสนองด้วยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบเกรย์พบว่า ค่าความสัมพันธ์แบบเกรย์สูงสุด เท่ากับ
0.624518215

ABSTRACT

TITLE : Mechanical and Metallurgical property of low carbon steel and Duplex Stainless Steel Joint by MIG welding

BY : Ittipat Prajon and Prattana Kammungkun

DEGREE : Bachelor of Engineering

MAJOR : Industrial Engineering

CHAIR : Jariyaporn Onwong, Ph.D.

KEYWORDS : MIG welding, Dissimilar Material, Weld-line, Penetration, Optimization

The objective of this research is to study mechanical and metallurgical property of low carbon steel and duplex stainless Steel Joint by MIG welding pressure is 98,000 pieces newton electricity used to connect the 30 amperes The wire feeder with 3 levels of 1, 1.5 and 2 meters per minute speed in connection with 3 levels of 0.18 0.20 and 0.23 meters per minute, and the position of the weld has 3 levels of 1.5, 2.5 and 3.5 mm, the experimental design applied Taguchi L27 (experiment was repeated 2 times include 54 runs consisting of the responses (1) Mechanical properties of tensile (2) Penetrate low carbon steel grades SS400 (3) Penetrate stainless steel duplex grades AISI 2205 (4) Distance between low carbon steel grades SS400 and ponds melt (5) Gray Grade results showed that the pressure 98,000 Newton the maximum tensile is 224.66 MPa Speed wire 1.5 m/min speed 0.20 /min and offset is 3.5 mm. Speed wire 1.5 m/min speed 0.18 m/min and offset 2.5 mm. The maximum enetrate low carbon steel grades SS400 is 0.965 mm. The maximum penetrate stainless steel duplex grades AISI 2205 is 3.018 mm speed wire 2 m/min speed 0.18 m/min and offset 2.5 mm. Speed wire 2 m/min speed is 0.18 m/min and offset 1.5 mm The minimum distance between low carbon steel grades SS400 and ponds melt is 0.517 mm. speed wire 1.5 m/min speed 0.23 m/min and offset 1.5 mm.

And prediction the response of the multiple regression analysis for all the responses at $P < 0.1$ Education multivalued respond by analyzing relationships Gray found. The maximum gray grade is 0.624518215.