

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษา การเฝ้าติดตามการวัดค่าความต้านทาน บริเวณรอยต่อเชื่อมมาควบคุมความสมบูรณ์ของกระบวนการเชื่อมความต้านทานชนิดจุด โดยใช้ ออสซิลโลสโคป เป็นเครื่องมือวัดค่าความต้านทาน ในการทดลองนี้ได้ทำการทดลองกับเหล็กกล้าอะลูมิเนียม ใน 3 สถานะการเชื่อมคือชิ้นงานที่ผ่านการทำความสะอาด ชิ้นงานที่มีคราบน้ำมันกันสนิม และชิ้นงานที่เชื่อมด้วยอิเล็กโทรดที่มีการเปลี่ยนรูป ซึ่งเป็นสถานะการจริงที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรม จากนั้นนำชิ้นงานมาทำการทดสอบแรงดึงเฉือนตามมาตรฐาน JIS Z 3136:1999 และทำการทดสอบโครงสร้างมหภาค ตามมาตรฐาน JIS Z 3139:1978

ผลการทดลองปรากฏว่าเมื่อทำการพิจารณาจากค่าแรงดึงเฉือน ขนาดน้กเกิดและการหลอมละลายลึกลง ชิ้นงานเชื่อมที่สมบูรณ์ ค่าความต้านทานจะอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.30 – 0.36 มิลลิโห์ม จากผลการทดลองสามารถบอกได้ว่า ถ้าชิ้นงานเชื่อมที่มีค่าความต้านทานมากกว่า 0.36 มิลลิโห์ม แสดงว่าชิ้นงานนั้นอาจมีคราบสกปรกของน้ำมันกันสนิม หรือมีสิ่งสกปรกที่บริเวณผิวของชิ้นงาน ซึ่งจะส่งผลทำให้ชิ้นงานเชื่อมเกิดจุดบกพร่อง มีค่าแรงดึงเฉือนที่ลดลง และมีการหลอมละลายลึกลงที่มากเกินไป และชิ้นงานเชื่อมที่มีค่าความต้านทานที่น้อยกว่า 0.30 มิลลิโห์ม แสดงว่าชิ้นงานเชื่อมอาจมีขนาดของน้กเกิดน้อยกว่าเกณฑ์การยอมรับ หรือมีอัตราการหลอมละลายลึกลงมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากบริเวณขนาดของอิเล็กโทรดทิวมีขนาดใหญ่ขึ้น ค่าความเชื่อมั่นในการจำแนกคุณลักษณะของค่าความต้านทานในการเชื่อมทั้ง 3 สถานะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญ (ที่ P-value < 0.05) งานวิจัยนี้สามารถนำเอาข้อมูลไปใช้ในการเฝ้าติดตามคุณภาพในการผลิตต่อไป

This research was to study the monitoring technique for inspection of Resistance Spot Weld. The experiment consists of 3 conditions which are the sample with proper cleaning, with noxrust on surface and electrode deformation which are the real condition in industrial. Resistance of welding interface was measured by Oscilloscope. The specimen was mild steel sheet metal. The welded specimens were tested by tensile shear testing according to JIS Z 3136: 1999 and macro structure testing according to JIS Z 3139: 1978.

The experiment results showed that acceptable weld quality which was judged form its shear strength, nugget size and penetration required the interface resistance of 0.3-0.36 milliohm. Interface resistance larger than 0.36 milliohm caused by interface contamination such as noxrust. This resulted in lower shear strength and excessive joint penetration. In the case of deformed electrode, joint interface having interface resistance less than 0.3 milliohm showed that nugget sizes were smaller than acceptance criteria and excessive joint penetration of more than 80 %. The resistance of all 3 conditions showed significant different with P-Value < 0.05. The result from the study can be used as real time monitoring technique for controlling spot weld quality.