

การเชื่อมซ่อมตู้โดยสารรถไฟอะลูมิเนียม Welding Repair of Aluminum alloy Rolling Stock

ชื่อนักวิจัย

ผศ.ดร.ประภาศ เมืองจันทร์บุรี

หน่วยงาน

ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ประเด็นปัญหาก่อนการวิจัย

เมื่อรถไฟเกิดอุบัติเหตุหรือเกิดความเสียหาย ก็จะมีการเชื่อมซ่อมตามมา ซึ่งกรรมวิธีการเชื่อมซ่อมที่ไม่ถูกต้อง อาจก่อให้เกิดสิ่งบกพร่องบริเวณแนวเชื่อม เช่น การแตก (Crack) รูพรุน (Porosity) การหลอมละลายไม่สมบูรณ์ (Lack of fusion) เป็นต้น นอกจากนี้อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างจากการเชื่อม ซึ่งอาจเกิดจากความร้อน (อุณหภูมิ) ซึ่งส่งผลต่อความแข็งแรงและการใช้งานทางวิศวกรรม แนวเชื่อมอะลูมิเนียมเป็นตัวรับความแข็งแรงของ ชิ้นส่วนตัวถังรถไฟ มีเหตุการณ์ในอดีตซึ่งเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากแนวเชื่อมเกิดความผิดพลาด โดยเฉพาะ ความผิดพลาดจากความแข็งแรงและโครงสร้างภายในของชิ้นส่วนเชื่อม จากเหตุการณ์ดังกล่าวพบว่าเกิดจาก แนวเชื่อมมาจากการเชื่อมมิก ซึ่งมีความแข็งแรงและคุณภาพที่ไม่เหมาะสม

จากข้อมูลและเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงเป็นที่มาของโครงการวิจัยนี้ โดยจะศึกษาการเชื่อมซ่อมอะลูมิเนียมผสม

การแก้ไขปัญหโดยใช้ผลงานวิจัย

จากตัวแปรการเชื่อมที่เหมาะสมสำหรับอะลูมิเนียมผสม 6082T6 และอะลูมิเนียมผสม 5083 ซึ่งได้จากการวิจัย ผลการวิจัยสำหรับ 6082T6 ซึ่งให้เห็นว่าการเชื่อมซ่อมให้ผลที่ดี และการเชื่อมซ่อมด้วยลวดเชื่อม 5356 ให้ผลที่ดีกว่า การเชื่อมซ่อมด้วยลวดเชื่อม 4043 โดยเฉพาะการดัดอง สำหรับ 5083 การเชื่อมซ่อมให้ผลค่าแรงดึงต่ำกว่ามาตรฐาน อย่างไรก็ตามการเชื่อมซ่อมสำหรับอะลูมิเนียมผสมทั้ง 2 เกรด มีการกระจายตัวของรูพรุนมากกว่าการเชื่อมใหม่

ดังนั้น จากข้อมูลวิจัยดังกล่าว จึงได้จัดทำข้อกำหนดสำหรับการเชื่อมซ่อม (Welding procedure specification for repair welding) ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานสำหรับรถไฟอะลูมิเนียมได้

(ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปี 2556)