

ชื่อผู้วิจัย : นางสาว ปรกช สิริสุวัฒน์
พ.อ.อ. ศักดิ์ชัย จันทะศรี
ดร. กิตติพงษ์ กิมะพงศ์
ชื่องานวิจัย : อิทธิพลสารละลายโซเดียมคลอไรด์ต่ออัตราการกัดกร่อนในรอยต่อเกย
ระหว่างอลูมิเนียมและเหล็กในอุตสาหกรรมรถยนต์
หน่วยงาน : ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปี : 2553

บทคัดย่อ

รอยต่อวัสดุต่างชนิดกันเป็นรอยต่อที่มีความสำคัญในอุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ เนื่องจาก รอยต่อของวัสดุต่างชนิดทำให้เกิดโครงสร้างที่มีความยืดหยุ่นซึ่งสามารถแสดงข้อดีของวัสดุแต่ละ ชนิดออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้หากพิจารณาปัญหาการใช้พลังงานใน อุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในปัจจุบันได้มีการนำเอาอลูมิเนียมเข้ามาใช้งานแทนที่ชิ้นส่วนเหล็ก เพื่อ ลดน้ำหนักของรถยนต์และส่งผลต่อการใช้เชื้อเพลิงอย่างประหยัด ด้วยเหตุนี้จึงทำให้รอยต่อของ อลูมิเนียมและเหล็กมีความสำคัญในการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ในศึกษาอัตราการกัดกร่อนของรอยต่อเกยระหว่างอลูมิเนียมเกรด 1100 และเหล็กกล้า AISI1015 ในสารละลายโซเดียมคลอไรด์ และทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรในการ ทดสอบประกอบไปด้วย ความเข้มข้นของสารละลาย และ อุณหภูมิในการทดสอบ หาน้ำหนักที่ สูญเสียและอัตราการกัดกร่อนของชิ้นงานทดสอบ การทดลองใช้การทดสอบแบบจุ่มโดยมี ระยะเวลาในการทดสอบแต่ละสภาวะที่ 30 วัน ชิ้นงานที่ได้จากการทดสอบถูกนำไปทำการ วิเคราะห์อัตราและกลไกการกัดกร่อนที่เกิดขึ้นในรอยต่อเกย

ผลการทดลองโดยสรุปมีดังนี้ การศึกษาอัตราการกัดกร่อนของรอยต่อเกยระหว่างอลูมิเนียม เกรด 1100 และเหล็กกล้า AISI1015 ในสารละลายโซเดียมคลอไรด์ พบว่าในสารละลายโซเดียม คลอไรด์ 3.5% ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส มีการสูญเสียน้ำหนักของเหล็กและอลูมิเนียมมากที่สุด คือ 0.7461% และ 1.7051% ตามลำดับ และมีอัตราการกัดกร่อนของเหล็กและอลูมิเนียมที่ระยะเวลา 30 วัน มีค่า 0.292 มม./ปี และ 0.848 มม./ปี ตามลำดับ

คำสำคัญ : อลูมิเนียม, เหล็กกล้า, สารละลายโซเดียมคลอไรด์, การกัดกร่อน

Researchers : Miss Poragoch Sirisuwan
 FS1. Sakchai Chantasri
 Dr. Kittipong Kimapong
 Research : Effect of Sodium Chloride Solution on Corrosion Rate of Aluminum and
 Title Steel Lap Joint in Automobile Industry
 Organization : Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering,
 Rajamangala University of Technology Thanyabuti
 Year : 2010

Abstract

Dissimilar joint is an importance in automobile industry because of the joint could produce the flexible structure which could indicate the advanced properties of each material to work efficiently. Furthermore, when considering an energy crisis in automobile industry, the replacement of aluminum to steel for reducing the gross weight of the automobile could affect to save the fuel consumption. Therefore, the joint of aluminum and steel is importance to research and development continuously.

This research aims to study a corrosion rate of a lap joint between AA100 aluminum and AISI1015 steel in sodium chloride solution. The variation of the testing parameters such as the concentration of the solution and testing temperature was performed to estimate the loss weight and the corrosion rate of the specimens. The experiment in this study was the immersion test that had the immersed time of 30 days for each testing condition. The tested specimen was estimated and analyzed corrosion rate and corrosion mechanism.

The results are summarized as follows. study the corrosion rate of AA1100 aluminum and AISI1015 steel lap joint in 3.5% sodium chloride solution. In 3.5% sodium chloride solution, the loss weight and the corrosion rate of aluminum and steel at 50°C were highest among the testing temperatures. The loss weights were 1.7051% and 0.7461% for aluminum and steel respectively. The corrosion rates at 30 days were 0.848 mm/y and 0.292 mm/y for aluminum and steel respectively.

Keywords: Aluminum, Steel, Sodium chloride solution, Corrosion

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย ประจำปี 2552 ทำให้งานวิจัยชิ้นนี้สามารถดำเนินการและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ขอขอบคุณ ห้องปฏิบัติการโลหะวิทยาภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้สถานที่ทำให้การทดลองนี้เสร็จสมบูรณ์ เป็นไปอย่างราบรื่น

สุดท้ายนี้คณะผู้วิจัย กราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครูบาอาจารย์ ที่อบรมสั่งสอนจนทำให้คณะผู้วิจัยมีโอกาสนำงานวิจัยนี้ นอกจากนั้นขอกราบขอบพระคุณทุกท่านที่มีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยชิ้นนี้ ซึ่งคณะผู้วิจัยไม่ได้เอ่ยนามถึง ประโยชน์อันใดที่เกิดจากงานวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบแต่ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือจนงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ปรกช สิริสุวรรณ
ศักดิ์ชัย จันทะศรี
กิตติพงษ์ กิมะพงศ์