

กระบวนการเชื่อมใต้น้ำได้ถูกพัฒนาขึ้นมาใช้กับงานประเภชซ่อมบำรุงใต้น้ำกันอย่างแพร่หลาย โดยสามารถทำได้ 2 แบบ คือ แบบเปียก (Wet Welding) และแบบแห้ง (Dry Welding) โดยการเชื่อมใต้น้ำแบบเปียกนั้นได้นำไปใช้กับงานเชื่อมซ่อมเรือ และงานเชื่อมซ่อมโครงสร้างเหล็กในทะเล (Offshore Structure) เป็นต้น ที่ซึ่งการเชื่อมใต้น้ำแบบแห้งไม่สามารถทำได้ อย่างไรก็ตาม การเชื่อมใต้น้ำแบบเปียกนั้นจะให้คุณภาพของแนวเชื่อมต่ำ เนื่องจากแนวเชื่อมสัมผัสกับน้ำที่อยู่ล้อมรอบตลอดเวลา ซึ่งไฮโดรเจนในน้ำจะเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความไม่สมบูรณ์ขึ้นกับแนวเชื่อม เช่น รูพรุน และการเกิดการแตกร้าวอันเนื่องมาจากไฮโดรเจน (Hydrogen Induced Cracking) โดยในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณการแพร่ของไฮโดรเจนและการตรวจสอบโครงสร้างทางจุลภาคของแนวเชื่อมใต้น้ำจากการใช้ลวดเชื่อมซึ่งได้ถูกดัดแปลงให้สามารถทำการเชื่อมใต้น้ำได้ 3 ชนิด คือ E6013 E309-16 และ E312-16 ทำการวัดปริมาณการแพร่ของไฮโดรเจนและค่าความแข็งในแนวเชื่อมใต้น้ำ พร้อมทำการศึกษาโครงสร้างทางจุลภาคที่เกิดขึ้น

Abstract

Underwater welding is developed for underwater repair applications. This process can be done by two principles, wet welding and dry welding. Wet welding process is designed for welding repair of ship and offshore structure where dry welding process is not possible. However, wet welding process gives low weld quality since it is done in worst welding environment. Hydrogen in water can cause many problems in welds such as severe porosity and hydrogen induced cracking. The objective of this study is to investigate diffusible hydrogen and microstructure in weld metal. Three types of filler metal, E6013, E309-16 and E312-16, are modified in order to be used for underwater welding. Diffusible hydrogen is measured. Microstructure and hardness of weldment are investigated.