239398

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาผลกระทบจากการให้ความร้อนหลังการเชื่อมของเหล็กกล้าโครเมียม-โมลิดินัม เกรด 2.25Cr-1Mo และเกรด 9Cr-1Mo
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายณรงค์ศักดิ์ แซ่เตียว
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.บวรโชค ผู้พัฒน์ ดร.อิศรทัต พึ่งอ้น
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมการเชื่อม
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
คณะ	คณะวิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2553

บทคัดย่อ

การเชื่อมวัสดุต่างชนิดกัน (Dissimilar welding) ของเหล็กกล้าโครเมียม-โมลิบดินัม (Cr-Mo Steel) ระหว่างเกรด 9Cr-1Mo และ 2.25Cr-1Mo จะส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติทางกลอย่างมาก หากมีการให้ความร้อนหลังการเชื่อม (Post weld heat treatment, PWHT) ที่ไม่เหมาะสม ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงผลกระทบของการทำ PWHT โดยให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 760 องศาเซลเซียส ด้วยเวลา 0.5, 1 และ 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำมาทดสอบคุณสมบัติทางกลด้วยวิธี ทดสอบแรงดึง ทดสอบความแข็ง รวมถึงการวิเคราะห์โครงสร้างทางจุลภาค การวิเคราะห์ส่วนผสมทางเคมีระดับจุลภาค (EDS,Line scan Technique) และการบ่งชี้โครงสร้างของผลึกด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องผ่าน (TEM) ผลของการวิจัยพบว่า การให้ความร้อนหลังการเชื่อมด้วยเวลาที่มากขึ้นจะส่งผลต่อความแข็งและค่าของแรงดึง โดยทำให้ค่าของความแข็งต่ำลงรวมทั้งค่าของแรงดึงก็ต่ำลงตามไปด้วยและผลของโครงสร้างทางจุลภาค พบว่าเกิดการเคลื่อนที่ของธาตุคาร์บอน (Carbon migration) จากด้านวัสดุที่มีธาตุโครเมียมต่ำกว่าไปด้านที่มีธาตุโครเมียมสูงกว่า ทำให้ด้านที่มีโครเมียมต่ำกลายเป็นบริเวณของเฟสเฟอร์ไรท์ (Ferrite)

239398

Thesis Title	Study of Effect of Post Weld Heat Treatment On Cr-Mo Steel Grade 2.25Cr - 1Mo and Grade 9Cr - 1Mo
Thesis Credits	12
Candidate	Mr.Narongsak Saeteaw
Thesis Advisors	Assoc. Prof. Dr. Bovonchock Poopat Dr. Isaratat Phung-on
Program	Master of Engineering
Field of Study	Welding Engineering
Department	Production Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2553

Abstract

Welding of dissimilar material between Cr-Mo Steel grade 9Cr1Mo and 2.25Cr-1Mo had significant effect on mechanical properties when improper post weld heat treatment was applied. This research studied the effect of post weld heat treatment at 760^0C for various time duration of 0.5, 1 and 2 hours. Tensile testing, micro hardness testing, microstructure analysis, Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS, Line scan Technique) and phase identification by Transmission electron microscopy (TEM) were performed. The results showed the evidence of carbon migration from the low chromium side to the weld metal which has higher chromium content. Increasing time of PWHT affected the width of soft region resulting in decreasing in hardness. The softening region was transformed into ferrite phase.