บทคัดย่อ

T167375

โครงสร้างหลักอุปกรณ์ช่วยติดตั้งของแท่นขุดเจาะก๊าซธรรมชาติและน้ำมันนอกชายฝั่งอาศัยขบวนการเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ในการสร้างและติดตั้งตามมาตรฐาน AWS D 1.1 โดยวัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างเป็นเหล็กกล้าคาร์บอนทนแรงดึงสูง ซึ่งมีอัตราระหว่างความต้านทานแรงดึงที่จุดครากกับความต้านทานแรงดึงสูงสุดมากกว่าเหล็กกล้าคาร์บอนในการทำงานปัญหาที่พบ คือ การเกิดรอยแตกร้าวในงานเชื่อมที่มีความหนาและมีช่องว่างระหว่างรอยต่อของการประกอบชิ้นงาน

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบขั้นตอนรายละเอียดของการงานเชื่อมและอุณหภูมิที่ใช้สำหรับการอุ่นชิ้นงานก่อนทำการเชื่อม โดยทำการทดลองเชื่อมชิ้นงานเหล็กกล้าคาร์บอนทนแรงดึงสูง ASTM A572 Grade 50 ที่มีความหนา 32 มิลลิเมตรด้วยขบวนการเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ตามมาตรฐาน AWS D1.1 โดยศึกษาทดสอบความเสี่ยงต่อการเกิดรอยร้าวโครงสร้างโลหะวิทยาและค่าความแข็งของแนวเชื่อมของอุปกรณ์ช่วยในการติดตั้งส่วนบนของแท่นเจาะก๊าซธรรมชาติ ผลการทดลองความเสี่ยงต่อการเกิดรอยร้าว เมื่อมีการอุ่นชิ้นงานเพิ่มขึ้น 35 ถึง 42 องศาเซลเซียส จากคำแนะนำของมาตรฐาน พบว่าบริเวณแนวเชื่อมและบริเวณกระทบร้อนมีการเกิดรอยร้าวของชิ้นงานที่ลดลง ส่วนของโครงสร้างทางโลหะวิทยาของชิ้นทดสอบที่ไม่ได้ทำการเผาอุ่นชิ้นงานก่อนทำการเชื่อม พบว่าเกรนที่บริเวณแนวเชื่อมและบริเวณกระทบร้อนมีรูปร่างลักษณะคล้ายกิ่งไม้และมีขนาดไม่สม่ำเสมอ ส่วนชิ้นงานที่มีการอุ่นชิ้นงานเพิ่มขึ้น 35 ถึง 42 องศาเซลเซียส จากคำแนะนำของมาตรฐานมีรูปร่างและขนาดของเกรนที่มีความสม่ำเสมอ สำหรับค่าความแข็งของแนวเชื่อมและบริเวณกระทบร้อน พบว่าชิ้นงานทดสอบที่ไม่ได้ทำการอุ่นชิ้นงานก่อนทำการเชื่อมค่าความ

T167375

แข็งบริเวณกระทบร้อนและแนวเชื่อมมีค่าแตกต่างกันมาก ส่วนชิ้นงานที่มีการอุ่นชิ้นงานก่อนเชื่อมเพิ่มขึ้น 35 ถึง 42 องศาเซลเซียส มีค่าความแข็งใกล้เคียงกัน ซึ่งงานวิจัยนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการลดความเสี่ยงต่อการเกิดรอยร้าวในงานเชื่อมได้

คำสำคัญ : ความเสี่ยงต่อการแตกร้าวของแนวเชื่อม / มาตรฐานAWS D1.1 / บริเวณกระทบร้อน / กระบวนการเชื่อมอาร์คด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

Abstract

TE167375

Main structure installation aids of offshore platform used shield metal arc welding SMAW construction and installation follow AWS D 1.1 high tensile strength steel are material used for part of structure steels ratio yield tensile strength per ultimate tensile strength more than carbon steel. When welding found problem is cracking had welding the thick steels and big gap.

This thesis is then aimed to investigate preheat temperature. The examined welding high tensile strength steel ASTM A 572 Grade 50 thickness 32 mm. by shield metal arc welding comply with AWS D 1.1 for all result it were found that. The examined crack susceptibility of microstructure and hardness of weld metal installation aids offshore platform. Crack susceptibility resulted had preheat increase 35 to 42 degree Celsius from code suggestion found weld metal and heat affected zone reduced crack susceptibility. Microstructure of specimen welding ambient temperature grain shape same dendrite and grain size do not equality after have preheating 35 to 42 degree Celsius from code suggestion grain shape and grain size improvement to equality. The hardness test of weld metal and heat affected zone found specimen welding ambient temperature the hardness test resulted vary and had direction to smooth vicinity after have preheating 35 to 42 degree Celsius from code suggestion. This thesis can apply use to reduced crack susceptibility.

Keywords : Crack Susceptibility / Code AWS D1.1 / Heat Affected Zone / Shield Metal Arc Welding