

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของการเติมเนื้อโลหะในกระบวนการเชื่อม GTAW ต่อการเชื่อมโลหะต่างชนิดระหว่างเหล็กกล้าไร้สนิมดูเพล็กซ์กับเหล็กกล้าไร้สนิมออสเทนิติกส์
หน่วยกิต	12
ผู้วิจัย	นายสุริยันต์ นันตะวีสี
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล รศ. สันติรัฐ นันสะอาจ
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
ภาควิชา	ครุศาสตร์อุตสาหการ
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
พ.ศ.	2554

บทคัดย่อ

การศึกษานงานวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเติมเนื้อโลหะในกระบวนการเชื่อม GTAW ต่อการเชื่อมโลหะต่างชนิดระหว่างเหล็กกล้าไร้สนิมดูเพล็กซ์กับเหล็กกล้าไร้สนิมออสเทนิติกส์ ที่ส่งผลต่อสมบัติทางกล ด้านความแข็ง ความแข็งแรงดึงสูงสุด ความแข็งแรงดึงจุดคราก และโครงสร้างจุลภาคที่เกิดขึ้นในบริเวณบริเวณ Fusion Zone , Heat Affected Zone (HAZ) และ Base Metal โดยการกำหนดตัวแปรที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในการเชื่อมประกอบไปด้วยความเร็วในการเชื่อม และ กระแสเชื่อม ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยร่วมระหว่าง ความเร็วในการเชื่อม และ กระแสเชื่อม ส่งผลต่อคุณสมบัติทางกลด้านความแข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 นอกจากนี้ปัจจัยร่วมในลักษณะเดียวกันส่งผลต่อ ความแข็งแรงดึงสูงสุด และความแข็งแรงดึงจุดครากอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และจากการวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาคพบว่า บริเวณขอบเขตการหลอมละลาย บริเวณ ได้รับผลกระทบจากความร้อนมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเฟอร์ไรต์และออสเทนไนต์ เนื่องจากผลกระทบของความร้อน ที่ทำให้โครงสร้างเปลี่ยนแปลงจากโครงสร้างเม็ดเกรนที่เรียงตัวกันตามแนวยาวเป็นชั้น เพราะจากการรีดมีการรวมตัวกันเป็นโครงสร้างผลึกใหม่ ที่มีโครงสร้างเม็ดเกรนโตกว่าเดิม

คำสำคัญ : อิทธิพลการเชื่อม/ เหล็กกล้าไร้สนิม304กับเหล็กกล้าไร้สนิม2205 / สมบัติทางกล / โครงสร้างจุลภาค

Thesis Title	Effect of Metal Filling on GTAW Process on Properties of Dissimilar Weld of Duplex Stainless and Austenitic Stainless Steel
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Suriyun Nuntarese
Thesis Advisors	Assoc. Prof. Dr. Sittichai Kaewkuekool Assoc. Prof. Santirat Nansa-arng
Program	Master of Science in Industrial Education
Field of study	Production Engineering
Department	Production Technology Education
Faculty	Industrial Education and Technology
B.E.	2554

Abstract

The objective of this research was to study the effect of Metal Filling on GTAW process on properties of Dissimilar Weld of Duplex Stainless(AISI 2205) and Austenitic Stainless Steel(AISI 304) using the Gas Tungsten Arc Welding process (GTAW). The heat effects to the mechanical properties on the hardness, ultimate tensile strengths, yield point and the microscopic formed in the Fusion Zone, Heat Affected Zone (HAZ) and Base Metal. The factors in this study consisted of speed and current of the welding. Results revealed that interaction effect between current and speed was showed significantly different to hardness at the level of .05. In addition, the same interaction effect factor was showed significantly different to both tensile and yield point properties at the level of .01. When analyzed the microscopic, it was found that the fusion zone and HAZ had been changed because ferrite and austenite from the heat effect. The structure of the grain is aligned along the length of the roll because the press caused the grain to be the new crystal structure and the grain gets become bigger.

Keywords: Influence of Multipass Welding / Austenitic Stainless Steel (AISI 304) Duplex Stainless steel (AISI 2205) /Mechanical Property / Microscopic Structure

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์และช่วยเหลือจาก รศ. ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกูล ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นประธานที่ปรึกษา รศ. สันติรัฐ นันตะอาจ ให้ ความกรุณาเป็นประธานที่ปรึกษาร่วม ซึ่งได้ให้คำแนะนำและชี้ข้อบกพร่องต่าง ๆ รวมทั้งตรวจสอบ และแก้ไขเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์และถูกต้องยิ่งขึ้นขอขอบคุณ ดร.ถนัด จินดาโกศล ที่ได้กรุณาเป็น ประธานกรรมการวิทยานิพนธ์ และ ดร. ณัฐนันท์ มุลสระคู ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ สาขาวิชาชีพโลหะการ วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่อนุเคราะห์ให้ใช้ครุภัณฑ์ในการทำ วิทยานิพนธ์ครั้งนี้ รวมทั้งบุคลากรอีกหลายท่านที่ไม่ได้เอ่ยนาม และขอขอบคุณภาควิชาครุศาสตร์ อุตสาหการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์นี้ด้วย สุดท้ายนี้ขอใช้งานวิทยานิพนธ์เล่มนี้ซึ่งแทน ความสำเร็จอีกก้าวหนึ่งเป็นการทดแทนพระคุณของ บิดา มารดา และ ครูอาจารย์ ผู้มีพระคุณทั้งหลาย ตลอดจนครอบครัวที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนต่อการศึกษาอย่างมั่นคงและสม่ำเสมอ จนทำให้ งานวิทยานิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี