

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศึกษาผลกระทบของฟลักซ์ต่อสมบัติการเชื่อมทิก (Gas Tungsten Arc Welding : GTAW) ของเหล็กกล้าไร้สนิมดูเพล็กซ์ (AISI 2205)
หน่วยกิต	12
ผู้วิจัย	นายคนธ์พงษ์ ถิ่นมะนาวจิรกุล
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. สันติรัฐ นันสะอาง รศ.ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล
หลักสูตร	ศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
พ.ศ.	2554

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของฟลักซ์ต่อสมบัติการเชื่อมทิกของเหล็กกล้าไร้สนิมดูเพล็กซ์ (AISI 2205) ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย ฟลักซ์ และ กระแสไฟเชื่อม ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยร่วมระหว่างกระแสไฟกับฟลักซ์ส่งผลต่อสมบัติทางกล ด้านความแข็งแรง บริเวณแนวเชื่อมและบริเวณเขตอิทธิพลความร้อน และมีผลต่อค่าการซึมลึกและความกว้างของแนวเชื่อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิเคราะห์โครงสร้างมหภาค พบว่าการทาฟลักซ์ทำให้ระดับการซึมลึกเพิ่มมากกว่าชิ้นงานเชื่อมที่ไม่ทาฟลักซ์สูงสุดประมาณร้อยละ 52.15 และผงฟลักซ์ซิลิกอนออกไซด์ เป็นฟลักซ์ที่ให้ประสิทธิภาพในการเพิ่มระดับการซึมลึกสูงสุด และผงฟลักซ์อลูมิเนียมออกไซด์ให้ประสิทธิภาพการซึมลึกน้อยที่สุดด้านความแข็งแรงผงฟลักซ์ซิลิกอนออกไซด์ให้ประสิทธิภาพในการเพิ่มค่าความแข็งแรงสูงสุดและผงฟลักซ์ไทเทเนียมไดออกไซด์ให้ประสิทธิภาพในการเพิ่มความแข็งแรงที่น้อยที่สุด

คำสำคัญ : การเชื่อมทิก / เหล็กกล้าไร้สนิมดูเพล็กซ์ / ค่าความแข็งแรง/อัตราการซึมลึก

Thesis Title	The Study of the Effect of Flux Filling on the Properties of Gas Tungsten Arc Welding Process of Duplex Stainless Steel (AISI 2205)
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Khanapong Tinmanaochilakun
Thesis Advisors	Assc. Prof. Santirat Nansaarng Assc. Prof. Dr. Sittichai Kaewkuekool
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 the thesis was to study the effect of flux on the properties of the TIG welding of the duplex stainless steel (AISI 2205). Factors in this study consisted of the flux and electric current welding. Results showed that interaction effects between electric current and flux were effected to mechanical properties of hardness on welding zone and heat effect zone (HAZ) and dilution significantly different at the level of .01. When analyzing the macro-structure, the study found that the coated flux caused more deeper of the penetration levels than the parts that do not use flux about 52.15 percent. The flux from silicon oxide powder is effective for increasing both the depth of the penetration level and the maximum hardness. The flux that increases the least hardness is made of titanium oxide powder. The flux that increases the least effective in the penetration is made of aluminum oxide powder.

Keywords : TIG / Duplex Stainless Steel / Hardness / Dilution

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ดำเนินการสำเร็จลงด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณา ช่วยเหลือ ตลอดจนได้รับ คำแนะนำและชี้แนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งจากบุคคลหลายท่านด้วยกัน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ผู้สอน และควบคุมการวิจัย คือ รองศาสตราจารย์ สันติรัฐ นันสะอาจ ประธานที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล ประธานที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ ที่ได้ กรุณาให้แนวคิดและให้คำแนะนำ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษาวิจัยตลอดจนแก้ไขปัญหา ต่างๆในขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยและขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์วันชัย แหลมหลักสกุล ที่ได้กรุณาเป็นประธานกรรมการวิทยานิพนธ์และ ดร.ณัฐนันท์ มุลสระคู กรรมการวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ รองศาสตราจารย์ สันติรัฐ นันสะอาจ รักษาการหัวหน้า ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม และ รองศาสตราจารย์ดร.สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล คณบดีคณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่อบรมสั่งสอนให้ความรู้ ด้านการวิจัย และให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ ให้คำแนะนำการวิเคราะห์ผลการวิจัย ตลอดจนข้อคิด แนวทางหลักการต่างๆที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ในการทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ สันติรัฐ นันสะอาจ ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือในการทดลอง และทดสอบ ชิ้นงาน ตลอดจนมีส่วนช่วยสนับสนุนให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จด้วยดี ประโยชน์ที่ได้จากการดำเนินงานวิจัยนี้เป็นผลจากความกรุณาของทุกท่านที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้