

หัวข้อโครงการวิจัย การศึกษาเหล็กกล้าไร้สนิมเกรด NTKD-7 AISI202 และ JFE 443CT ที่ผ่านการเชื่อมแบบทิกเพื่อการทดแทนเกรด AISI304 สำหรับการผลิตหม้อต้มน้ำ

ผู้ดำเนินงานวิจัย นายณภัทร สุระวิริยะ รหัส 46360376
นายณัฐพล คล้ายแท้ รหัส 46362356

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สุวิทย์ ภาณุไร

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ปีการศึกษา 2551

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการผลิตหม้อต้มน้ำมีการเลือกใช้การเชื่อมแบบทิกในการขึ้นรูปเพื่อความปลอดภัยเพราะเป็นกระบวนการที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนของสารตะกั่วดังที่พบในการเชื่อมแบบเดิมและเพื่อลดต้นทุนในการผลิตลงอีกดังนั้นจึงมีความพยายามจะทดแทนเหล็กกล้าไร้สนิมเกรด AISI304 ด้วยเหล็กกล้าไร้สนิมชนิดอื่นเช่น AISI202, NTKD-7 หรือ JFE 443CT ในงานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาโครงสร้างจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่ใช้แสง (Light Microscope : LM) ความแข็งของเหล็กกล้าไร้สนิมดังกล่าวภายหลังการเชื่อมแบบทิกด้วยการทดสอบความแข็งแบบวิกเกอร์ (Vickers Hardness Test) และทดสอบการปนเปื้อนของสารโลหะที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภคด้วยเครื่อง Atomic absorption spectrophotometry เพื่อนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบและเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมในการผลิตหม้อต้มน้ำที่ปราศจากสารตะกั่วต่อไป

ซึ่งพบว่าเหล็กกล้าไร้สนิมเกรด AISI304 , AISI202 และ NTKD-7 นั้นเป็นเหล็กกล้าไร้สนิมชนิด Austenitic จะมีโครงสร้างจุลภาคที่แตกต่างจากเหล็กกล้าไร้สนิมเกรด JFE 443CT ซึ่งเป็นเหล็กกล้าไร้สนิมชนิด Ferritic ส่วนคุณสมบัติด้านความแข็งนั้นสามารถเรียงลำดับความแข็งของเหล็กกล้าไร้สนิมจากมากไปน้อยได้ดังต่อไปนี้ เหล็กกล้าไร้สนิม AISI202, NTKD-7, AISI304, JFE 443CT ตามลำดับ การวิเคราะห์สารปนเปื้อนของเหล็กกล้าไร้สนิมทั้ง 4 ชนิดที่ผ่านการเชื่อมแบบทิก ไม่มีพบสารตะกั่วจึงเป็นไปตามหาของการขึ้นรูปแบบเก่า (ใช้ตะกั่วบัดกรี) ซึ่งมีการพบสารตะกั่วปนเปื้อนในน้ำอยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้ได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำจาก อ.ชุตีพรย์ ปาไร และยังได้รับความช่วยเหลือจาก อ.โมษิต วงศ์ปิ่นแก้ว จากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ทั้งด้านอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในโครงการนี้ รวมถึงเจ้าหน้าที่เทคนิคที่คอยช่วยเหลือแนะนำและอำนวยความสะดวกในการใช้ห้องปฏิบัติการต่างๆ ซึ่งทำให้โครงการนี้สามารถบรรลุผลในระยะเวลาการศึกษาโครงการได้

ผู้จัดทำจึงใคร่ขอขอบคุณอาจารย์ ผู้ที่มีส่วนร่วมช่วยเหลือทุกท่านและคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวรที่ช่วยเหลือด้านการทดลองอุปกรณ์ไว้ ณ ที่นี้ด้วย ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่นำไปศึกษาต่อและผู้สนใจพัฒนาทางด้านนี้ต่อไป

ผู้จัดทำ

นายธนภัทร ตูชะวีวิริยะ

นายณัฐพล คล้ายแท้