

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบอิเล็กโตรด 2 ชนิด คือ ทองแดง และทองเหลือง แบบกลวงที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการกัดอาร์คด้วยไฟฟ้าบนเหล็กกล้าไร้สนิมชนิดมาร์เทนซิติกเกรด AISI 410 ผลการทดลองพบว่า การกัดอาร์คเหล็กกล้าไร้สนิมด้วยอิเล็กโตรดทองเหลืองให้อัตราการขจัดเนื้องานที่มากกว่าอิเล็กโตรดทองแดง จากนั้นนำอิเล็กโตรดทองเหลืองมาศึกษาอิทธิพลของตัวแปรที่มีผลกระทบต่ออัตราการขจัดเนื้องาน (Material Removal Rate: MRR), อัตราการสึกกร่อนของอิเล็กโตรด (Electrode wear rate: EWR) , ความเร็วในรูเจาะ (Taper) และความหยาบผิวเฉลี่ย (Ra) ด้วยการออกแบบการทดลองแบบวิธีฟูลแฟคทอเรียล โดยมีการทดลองซ้ำ 2 ครั้ง ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยตัวแปรที่พิจารณาประกอบไปด้วย กระแสไฟฟ้า (Current), เวลาเปิด (On Time), ปัจจัยประสิทธิภาพ (Duty Factor), ความดันน้ำ (Water Pressure) และอัตราป้อน (Servo) สามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดต่ออัตราการขจัดเนื้องาน, อัตราการสึกกร่อนของอิเล็กโตรด และความหยาบผิวเฉลี่ย คือ กระแสไฟฟ้า อัตราป้อนมีอิทธิพลมากที่สุดสำหรับค่าความเร็วในรูเจาะ จากนั้นนำผลกระทบของแต่ละตัวแปรมาสร้างสมการและเปรียบเทียบกับวิธีฟูลแฟคทอเรียล วิธีพื้นที่ตอบสนอง และวิธีวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ ผลการตรวจสอบพบว่า ค่าความผิดพลาดเฉลี่ยที่น้อยที่สุดคือ สมการที่ได้จากวิธีฟูลแฟคทอเรียล