

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน เครื่องกัดโลหะด้วยไฟฟ้า หรือเครื่อง EDM ได้นำมาใช้ประโยชน์อย่างมาก ในอุตสาหกรรม และการเจาะวัสดุที่นำไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตว่าทั้งสแตนคาร์ไบด์เป็นวัสดุ ที่ทำการแปรรูปด้วยเครื่องกัดโลหะด้วยไฟฟ้า แล้วมักจะเกิดรอยแตกร้าวขนาดเล็ก บนบริเวณ พื้นผิวที่ทำการแปรรูป วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยตัวแปร ในการแปรรูป ทั้งสแตนคาร์ไบด์ ด้วยเครื่องกัดโลหะด้วยไฟฟ้า โดยใช้วิธีการทดลองแบบทางสถิติ อิเล็กโตรดที่ใช้มี 3 ชนิด คือ แกรไฟต์, ทองแดง-แกรไฟต์ และทองแดง-ทั้งสแตน ศึกษาภายใต้เงื่อนไขความสัมพันธ์ที่ เหมาะสม ตัวแปรสำคัญ ได้แก่ เวลาเปิด, เวลาปิด, ความต่างศักย์วงจรเปิด, กระแสไฟฟ้า, ชนิด วัสดุอิเล็กโตรด และขั้วอิเล็กโตรด การพิจารณาผลการทดลองประเมินจาก อัตราการขจัดเนื้องาน, อัตราการสึกกร่อนของอิเล็กโตรด, ความยาวรวมของรอยแตกร้าวขนาดเล็กต่อพื้นที่ และความ หยาบผิวเฉลี่ย โดยกำหนดให้อิเล็กโตรดมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร กัดชิ้นงานลึก 3 มิลลิเมตร

จากการศึกษาพบว่า แปรรูปด้วยอิเล็กโตรดขั้วลบให้อัตราการขจัดเนื้องานมากกว่า ขั้วบวก อิเล็กโตรดแกรไฟต์เป็นอิเล็กโตรดที่มีอัตราการขจัดเนื้องานสูงที่สุด ค่าปัจจัยประสิทธิภาพ ที่เหมาะสมเท่ากับ 11% ความยาวรวมของรอยแตกร้าวขนาดเล็กต่อพื้นที่สามารถลดลงได้ด้วยการเลือกใช้อิเล็กโตรดแกรไฟต์, ลดค่าปัจจัยประสิทธิภาพ, ความต่างศักย์วงจรเปิดเท่ากับ 90 โวลต์ และใช้ค่ากระแสไฟฟ้าไม่เกิน 20 แอมแปร์ โดยกระแสไฟฟ้ามีผลต่อประสิทธิภาพของ การสปาร์คทั้งสแตนคาร์ไบด์มากที่สุด