

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

การดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการกักโลหะด้วยไฟฟ้า โดยนำกระบวนการสั่นด้วยคลื่นความถี่อัลตราโซนิกเข้ามาประยุกต์ทำงานร่วมกับกระบวนการกักโลหะด้วยไฟฟ้า จากผลการทดลอง สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. กระบวนการสปาร์คร่วมกับการใช้คลื่นอัลตราโซนิก จะส่งผลให้อัตราการขจัดเนื้องานมีค่ามากกว่ากระบวนการสปาร์ค และเมื่อมีการผสมผงขัดหรือผงอนุภาคซิลิคอนคาร์ไบด์ในของเหลวตัวกลาง จะทำให้ประสิทธิภาพในการขจัดเนื้องานเพิ่มมากยิ่งขึ้น

2. กระบวนการสปาร์คร่วมกับการใช้คลื่นอัลตราโซนิก จะส่งผลให้อัตราส่วนการสึกหรอของอิเล็กโทรดเพิ่มขึ้นมากกว่ากระบวนการสปาร์ค แต่เมื่อมีการผสมผงขัดหรือผงอนุภาคซิลิคอนคาร์ไบด์ในของเหลวตัวกลางของกระบวนการสปาร์คร่วมกับการใช้คลื่นอัลตราโซนิก จะส่งผลให้อัตราส่วนการสึกหรอของอิเล็กโทรดลดลงและจะมีอัตราส่วนการสึกหรอของอิเล็กโทรดน้อยกว่ากระบวนการสปาร์ค

3. จากการสั่นของอิเล็กโทรดด้วยความถี่อัลตราโซนิก ส่งผลทำให้ความหยาบผิวเฉลี่ยมีค่าน้อยกว่ากระบวนการสปาร์ค และจะมีความหยาบผิวน้อยลงเมื่อผสมผงขัดลงในของเหลวตัวกลางภายใต้กระบวนการสปาร์คร่วมกับการใช้คลื่นอัลตราโซนิก

4. ลักษณะความหนาชั้นหลอมสีขาวที่เกิดจากกระบวนการสปาร์คร่วมกับการใช้คลื่นอัลตราโซนิกจะลดลงแต่มีค่าใกล้เคียงกัน แต่เมื่อมีการผสมผงขัดซิลิคอนคาร์ไบด์ในกระบวนการสปาร์คร่วมกับการใช้คลื่นอัลตราโซนิก จะทำให้ความหนาของชั้นหลอมสีขาวน้อยลง

5. กระบวนการสปาร์คร่วมกับการใช้คลื่นอัลตราโซนิก จะให้รอยแตกร้าวขนาดเล็กบริเวณผิวหน้าชิ้นงานน้อยกว่ากระบวนการสปาร์ค และกระบวนการสปาร์คร่วมกับการใช้คลื่นอัลตราโซนิกที่ผสมอนุภาคผงขัด จะทำให้รอยแตกร้าวขนาดเล็กบริเวณผิวหน้าชิ้นงานยังมีค่าน้อยที่สุด

5.2 ปัญหาในการทำวิจัย

สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำการวิจัย การทดลองของกระบวนการสปาร์คร่วมกับการใช้คลื่นอัลตราโซนิก ในการสปาร์คแต่ละครั้งเครื่องส่งการสั่นด้วยคลื่นความถี่อัลตราโซนิกจะมีข้อจำกัด คือ ไม่สามารถที่จะเปิดทำงานเป็นเวลานานได้ และส่วนหัวของอัลตราโซนิกมีขนาดใหญ่และค่อนข้างมีน้ำหนัก จึงอาจจะส่งผลทำให้ระยะที่จะทำการสปาร์คเกิดผิดพลาดได้ ในส่วนกระบวนการสปาร์คร่วมกับการใช้คลื่นอัลตราโซนิกที่ผสมอนุภาคผงขัด บั้มที่ใช้ฉีดสารไดอิเล็กตริกที่ผสมอนุภาคผงขัดมีแรงดันน้อย จึงทำให้ผงขัดกระจายตัวได้น้อย

5.3 ข้อเสนอสำหรับการวิจัยงานการสปาร์คร่วมกับการใช้คลื่นอัลตราโซนิก

ข้อเสนอสำหรับการวิจัยงาน การสปาร์คร่วมกับการใช้คลื่นอัลตราโซนิก ทำการทดลองโดยการนำเอาการสั่นด้วยคลื่นความถี่อัลตราโซนิกที่มีค่าแตกต่างกันมาทำงานร่วมกับกระบวนการสปาร์ค เพื่อเปรียบเทียบและหาค่าที่เหมาะสม และศึกษาผลกระทบของกรรมวิธีการสปาร์คร่วมกับการใช้คลื่นอัลตราโซนิกต่อโลหะเหล็กชนิดต่าง ๆ รวมทั้งผลกระทบทางด้านโลหะวิทยา นอกจากนี้อาจจะนำไปใช้ในการลดรอยแตกร้าวของการสปาร์คขึ้นงานทั้งสแตน รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพในการสปาร์ควัสดุที่ไม่นำไฟฟ้า เช่น เซรามิกส์