

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

1. อิเล็กโตรดทองเหลืองให้ค่าอัตราการขจัดเนื้องานมากกว่า และความหยาบของผิวชิ้นงานต่ำกว่า แต่ให้อัตราการสึกหรอของแท่งอิเล็กโตรดสูงกว่า
2. ทั้ง อิเล็กโตรดทองแดงและทองเหลืองให้ ค่าอัตราการขจัดเนื้องานสูงสุด ที่ กระแสไฟฟ้า 12.5 แอมแปร์ เวลาเปิดเท่ากับ 6 ไมโครวินาที ที่ปัจจัยประสิทธิภาพ 50%
3. ทั้งอิเล็กโตรดทองแดงและทองเหลืองให้อัตราการสึกหรอของอิเล็กโตรดต่ำที่สุด ที่กระแสไฟฟ้า 9 แอมแปร์ คาเวลาเปิด 6 ไมโครวินาที ที่ปัจจัยประสิทธิภาพ 50%
4. จากการวิเคราะห์อัตราการขจัดเนื้องานและอัตราการสึกหรอของอิเล็กโตรดด้วย ANOVA ทั้งอิเล็กโตรดทองเหลืองและทองแดง ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่า จาก P- value ทั้งสองค่ามีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่า กระแสไฟฟ้าและ เวลาเปิดที่ปัจจัยประสิทธิภาพ 50% ส่งผลต่ออัตราการขจัดเนื้องานและอัตราการสึกหรอของอิเล็กโตรดอย่างมีนัยสำคัญ
5. การตรวจสอบชิ้นงานหลังจากการอาร์คโดยดูจาก จากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) พบว่าอิเล็กโตรดทองเหลือง มีความหนาของชั้นเหนียวนำสม่าเสมอกว่า อิเล็กโตรดทองแดง โดยความหนาของชั้นเหนียวนำลดลงเมื่อกัดลึกลงเนื้องานมากขึ้น
6. อิเล็กโตรดทองเหลืองให้จำนวนลักษณะรูปคลื่นที่เกิดขึ้นมากกว่าอิเล็กโตรดทองแดง ซึ่งลักษณะรูปคลื่นแบบปกติในอิเล็กโตรดทองเหลืองประมาณ 40% ในช่วงเวลาที่เท่ากัน ส่วนลักษณะรูปคลื่นแบบปกติในอิเล็กโตรดทองแดงประมาณ 20% ในช่วงเวลาที่เท่ากัน
7. ค่าความต้านทานไฟฟ้าของชั้น เหนียวนำในอิเล็กโตรดทองเหลือง มีค่าความต้านทานไฟฟ้า 153.42 โอห์ม ซึ่งต่ำกว่าอิเล็กโตรดทองแดงซึ่งมีค่า 218.96 โอห์ม

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลองจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ แสดงให้เห็นว่า อิเล็กโตรดทองเหลืองมีความเหมาะสมในการนำมาทำการกัดอาร์คขึ้นงานซิลิคอนไนไตรต์มากกว่าอิเล็กโตรดทองแดงเนื่องด้วยคุณสมบัติทั่วไปของทองเหลืองมีจุดหลอมเหลวที่ต่ำกว่าทองแดง ทำให้อิเล็กโตรดทองเหลืองเกิดการหลอมก่อนถึงจะเป็นชั้นเหนียวนำ ซึ่งชั้นเหนียวนำเหล่านั้นเกิดจากปัจจัยของคาร์บอน น้ำมัน และอิเล็กโตรดส่งผลให้ชั้นเหนียวนำของอิเล็กโตรดทองเหลืองมีความสม่ำเสมอกว่าซึ่งดูได้จากกล้องจุลทรรศน์แบบแสง และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบ ส่องกราด ดังนั้นสำหรับการทดลองในการเลือกใช้อิเล็กโตรดในครั้งต่อไปจึงควรนำอิเล็กโตรดที่ดูจากคุณสมบัติที่มีจุดหลอมเหลวต่ำกว่าทองเหลืองมาใช้ในการทดลอง