

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(2)
Abstract.....	(3)
กิตติกรรมประกาศ.....	(4)
สารบัญ.....	(5)
สารบัญตาราง.....	(8)
สารบัญภาพประกอบ.....	(10)
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ระยะเวลาการดำเนินการ.....	3
2. ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ความเป็นมาของการกักขังงานด้วยไฟฟ้า.....	4
2.1.1 ข้อดีของการแปรรูปด้วยเครื่องกักไฟฟ้า.....	6
2.1.2 สูตรในการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพในการ EDM.....	6
2.2 ทฤษฎีการกักอาร์ค เซรามิกส์.....	8

2.3 ชนิดและคุณสมบัติของเซรามิกสีในการทดลอง.....	10
2.4 ชนิดและคุณสมบัติของเซรามิกสีในการทดลอง.....	12
2.4.1 คุณลักษณะของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์.....	12
2.4.2 อิเล็กทรอนิกส์.....	12
2.4.3 อิเล็กทรอนิกส์.....	13
2.5 วรรณกรรมปริทรรศน์.....	15
3. วิธีการดำเนินงาน.....	18
3.1 อุปกรณ์ และเครื่องมือการทดลอง.....	18
3.2 การเตรียมชิ้นงานก่อนการกัดอาร์ค.....	19
3.3 ขั้นตอนการทดลอง.....	19
3.4 การทดลองด้วยวิธีทากูชิ.....	21
3.5 ขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นงานหลังการกัดอาร์ค.....	27
4. ผลการทดลองและการอภิปราย.....	28
4.1 การทดลองหาข้ออิเล็กทรอนิกส์ในการอาร์คด้วยไฟฟ้า.....	28
4.2 การทดลองหาความต่างศักย์ในการอาร์คด้วยไฟฟ้า.....	30
4.3 การทดลองหาค่าปัจจัยประสิทธิภาพของการสปาร์ค.....	31
4.3.1 การทดลองหาค่าปัจจัยประสิทธิภาพของการสปาร์ค ด้วยอิเล็กทรอนิกส์.....	32
4.3.2 การทดลองหาค่าปัจจัยประสิทธิภาพของการสปาร์ค ด้วยอิเล็กทรอนิกส์.....	33
4.4 การทดลองศึกษาผลกระทบจากค่ากระแสไฟฟ้า.....	35
4.4.1 การตรวจสอบชิ้นงานโดยดูจากกล้องจุลทรรศน์แบบแสง.....	38
4.4.2 การตรวจสอบชิ้นเหนียวนำจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน.....	39
4.4.3 การวิเคราะห์หาค่าประกอบโดยเทคนิคการกระจาย.....	40
4.4.4 การตรวจสอบค่าความต้านทานของชิ้นเหนียวนำ.....	41
4.4.5 การตรวจสอบชิ้นงานโดยดูจากความหยาบของผิวชิ้นงาน.....	42
4.4.6 รูปลักษณะคลื่นที่ได้จากการสปาร์ค.....	44

4.5 การทดลองเปรียบเทียบความสัมพันธ์ประสิทธิภาพความลึก และเวลาที่ต่างกัน.....	45
4.5.1 การตรวจสอบชั้นเหนียวมาจาก SEM ที่ความลึกแตกต่างกัน.....	48
4.6 การทดลองด้วยวิธีทาทุชิ.....	50
4.6.1 ผลการทดลองทาทุชิด้วยอิเล็กทรอนิกส์โทรดทองแดงแบบกลวง.....	50
4.6.2 การวิเคราะห์ผลกระทบบหลักโดยเครื่องมือทางสถิติสำหรับอิเล็กทรอนิกส์ โทรดทองแดงแบบกลวง.....	51
4.6.3 ผลการทดลองทาทุชิด้วยอิเล็กทรอนิกส์โทรดทองเหลืองแบบกลวง.....	54
4.6.4 การวิเคราะห์ผลกระทบบหลักโดยเครื่องมือทางสถิติสำหรับอิเล็กทรอนิกส์ โทรดทองเหลืองแบบกลวง.....	55
4.7 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA).....	58
5. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ.....	63
5.1 สรุปผลการทดลอง	63
5.2 ข้อเสนอแนะ	64
บรรณานุกรม.....	65
ภาคผนวก.....	67