

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(2)
Abstract	(3)
กิตติกรรมประกาศ.....	(4)
สารบัญ	(5)
สารบัญตาราง.....	(8)
สารบัญภาพประกอบ	(10)
 บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ระยะเวลาการดำเนินการ	3
2. ผลงานวิจัยและงานเขียนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 เครื่องกัลดโลหะด้วยไฟฟ้า	4
2.1.1 หลักการของการกัลดโลหะด้วยไฟฟ้า.....	5
2.1.2 ประโยชน์ของการแปรรูปด้วยเครื่องกัลดโลหะด้วยไฟฟ้า	6
2.2 กระแสไฟฟ้า (Discharge Current).....	6
2.3 เวลาเปิด (On time, T-on) และ เวลาปิด (Off time, T-off)	7
2.4 วัสดุอิเล็กโทรด (Electrode material)	7

2.4.1 คุณสมบัติของอิเล็กทรอนิกส์ในกรรมวิธีซีดีเอ็ม	8
2.1.2 วัสดุที่ใช้ทำอิเล็กทรอนิกส์	8
2.5 อัตราป้อน.....	9
2.6 อัตราการสึกกร่อนของของอิเล็กทรอนิกส์	9
2.7 อิเล็กทรอนิกส์ของเหลือ	9
2.8 อิเล็กทรอนิกส์ของแดง	10
2.9 ความหนาแน่นผิวเฉลี่ย	11
2.10 อัตราการจัดเนื้อโลหะ.....	12
2.11 วัสดุขึ้นงาน.....	12
2.12 ความเร็วในรูเจาะ	14
2.13 การทดลองแฟคทอเรียล	15
2.14 การวิเคราะห์แบบพื้นที่ตอบสนอง.....	15
2.15 การวิเคราะห์ถดถอย	16
2.14 วรรณกรรมปริทัศน์.....	17
3. วิธีการวิจัย.....	19
3.1 ขั้นตอนหลักในการทดลอง	19
3.2 อุปกรณ์ และเครื่องมือการทดลอง	19
3.2 การออกแบบการทดลองโดยอาศัยวิธีการทางวิศวกรรม	22
3.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวน	24
4. ผลของการวิจัย	27
4.1 ผลการทดลองเบื้องต้น	27
4.2 การทดลองแฟคทอเรียล	29
4.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวิธีแฟคทอเรียล.....	38
4.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวิธีพื้นที่ตอบสนอง.....	67
4.5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวิธีวิเคราะห์ถดถอย	79
5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	94
5.1 สรุปผลการทดลอง	94

5.2 ข้อเสนอแนะ	95
บรรณานุกรม	96
ภาคผนวก.....	100
ประวัติการศึกษา.....	112