

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
รายการตาราง	ช
รายการรูปประกอบ	ซ
รายการสัญลักษณ์	ญ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย	1
1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีต	2
1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	4
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	5
1.5 ขอบเขตของงานวิจัย	5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 หม้อแปลงเตสลาแบบดั้งเดิม	6
2.2 อุปกรณ์หลักของหม้อแปลงเตสลาแบบดั้งเดิม	11
2.3 การคำนวณเกี่ยวกับออสซิลเลทของคลื่นและความเหนี่ยวนำร่วมของขดลวดทั้งสอง	14
2.4 คุณสมบัติของตัวนำ	16
2.5 ลูกถ้วยฉนวน	19
2.6 การทดสอบลูกถ้วยฉนวน	23
2.7 เทคนิคการวัดแรงดันสูง	24
2.8 ส่วนประกอบของหม้อแปลงเตสลาแบบใช้สวิตช์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	29

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. การออกแบบและการสร้าง	37
3.1 เงื่อนไขในการออกแบบ และค่าที่กำหนดของการสร้างหม้อแปลงเตสลา	37
3.2 ค่าความจุไฟฟ้าด้านทุติยภูมิ	37
3.3 การออกแบบสร้างขดลวดแรงต่ำ (L_1)	42
3.4 การออกแบบตัวเก็บประจุด้านแรงต่ำ (C_1)	45
3.5 ส่วนประกอบของหม้อแปลงเตสลาแบบใช้สวิตช์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	47
3.6 การจำลองสภาวะการทำงานของสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์กำลังด้วยโปรแกรม OrCAD	53
4. ผลการจำลองและการทดลองของหม้อแปลงเตสลา	57
4.1 พารามิเตอร์ในการจำลองการทำงานของหม้อแปลงเตสลา	57
4.2 ผลการจำลองการทำงานของหม้อแปลงเตสลา	57
4.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ	63
4.4 ผลการทดสอบด้านปฐมภูมิ	63
4.5 ผลการทดสอบแรงดันด้านทุติยภูมิ	66
5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ	69
5.1 ส่วนประกอบและอุปกรณ์ในการจัดสร้างหม้อแปลงเตสลา	69
5.2 สรุปผลการวิจัย	69
5.3 ข้อเสนอแนะ	70
เอกสารอ้างอิง	71
ภาคผนวก	73
ก ภาพถ่ายโดยรวมของหม้อแปลงเตสลาโดยใช้เป็นสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	73
ข ตารางขนาดขดลวดทองแดงมาตรฐาน	77
ประวัติผู้วิจัย	80