

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
รายการตาราง	ช
รายการรูปประกอบ	ฉ
รายการสัญลักษณ์	ฎ
ประมวลศัพท์และคำย่อ	ฏ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	2
2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 เซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell)	3
2.2 ประเภทของเซลล์เชื้อเพลิง	3
2.3 กลไกการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิงประเภทพอลิเมอร์อิเล็กโทรไลต์เมมเบรน (PEMFC)	9
2.4 แผ่นสองขั้ว (Bipolar Plate)	10
2.5 กระบวนการแปรรูปพลาสติก (Plastic processing)	10
2.6 การบดย่อย	11
2.7 วัสดุที่นำมาสร้างแผ่นสองขั้ว	12
2.8 สารประสานกู่ควบ (Coupling agent)	15
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17

3. วิธีการทดลอง	20
3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย	20
3.2 สารเคมีที่ใช้ในงานวิจัย	20
3.3 วิธีการเตรียม	21
3.4 การทดสอบวัสดุคอม โปสิตแปรงถ่านและพอลิเมอร์	23
4. ผลการทดลองและวิจารณ์ผล	27
4.1 การศึกษาโครงสร้างพื้นฐาน	27
4.1.1 การศึกษาผลของขนาดพอลิคาร์บอนเนตผสมเสริมใยคาร์บอน (Stat-kon [®]) จากโครงสร้างพื้นฐานวิทยา	27
4.1.2 การศึกษาผลของการผสมโดยใช้สารละลายไดคลอโรมีเทนจากโครงสร้างพื้นฐานวิทยา	33
4.1.3 การศึกษาผลของปริมาณแปรงถ่านจากโครงสร้างพื้นฐานวิทยา	37
4.1.4 การศึกษาผลของสารกึ่งตัวนำเซมิคอนดักเตอร์ที่มีต่อโครงสร้างพื้นฐานวิทยา	38
4.2 การทดสอบแรงดึง	41
4.2.1 การศึกษาผลของขนาดพอลิคาร์บอนเนตผสมเสริมใยคาร์บอน (Stat-kon [®])	41
4.2.2 การศึกษาผลของสารละลายไดคลอโรมีเทนในการผสมที่มีต่อสมบัติทางกลของ composite material	43
4.2.3 การศึกษาผลของปริมาณของแปรงถ่านที่มีต่อค่า Tensile strength ของแผ่นสองชั้น	45
4.2.4 การศึกษาผลของสารกึ่งตัวนำเซมิคอนดักเตอร์ที่มีต่อสมบัติทางกลของวัสดุคอม โปสิต	47
4.3 สมบัติการนำไฟฟ้า	48
4.3.1 การศึกษาผลของขนาดพอลิคาร์บอนเนตผสมคาร์บอนไฟเบอร์ (Stat-kon [®])	48
4.3.2 การศึกษาผลของการผสมโดยใช้สารละลายไดคลอโรมีเทนที่มีต่อค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)	50
4.3.3 การศึกษาผลของปริมาณแปรงถ่านที่มีต่อค่า Electrical Conductivity ของแผ่นสองชั้น	52
4.3.4 การศึกษาผลของสารกึ่งตัวนำเซมิคอนดักเตอร์ที่มีต่อค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)	52

5. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	56
5.1 สรุปผลการทดลอง	56
5.2 ข้อเสนอแนะ	57
เอกสารอ้างอิง	58
ภาคผนวก	61
ก. ภาพถ่ายลักษณะ โครงสร้างสัณฐานวิทยาด้วยเครื่อง SEM	61
ข. การทดสอบสมบัติเชิงกล	85
ค. การทดสอบสมบัติทางไฟฟ้า	89
ประวัติผู้วิจัย	93