

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลอง

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

ในงานวิจัยนี้ได้เตรียมวัสดุเชิงประกอบจากแป้งมันสำปะหลังดัดแปรด้วยมาเลอิกแอนไฮไดรด์ 25% 50% และ 75% ผสมกับเกล็ดดิน โดยมีปริมาณเกล็ดดินเป็น 0 10 20 30 40 50 และ 60 phr นอกจากนี้ ยังมีการเปรียบเทียบผลของการเติมและไม่มีการเติมกลีเซอรอล 20 phr ตรวจสอบสมบัติต่างๆของวัสดุเชิงประกอบนี้ โดยพิจารณาจากสมบัติด้านแรงดึงพร้อมทั้งลักษณะทางสัณฐานวิทยาาก่อนเป็นอันดับแรก จากนั้นจึงนำไปตรวจสอบความสามารถในการดูดซึมความชื้น สมบัติและเสถียรภาพทางความร้อนต่อไป

จากการวิเคราะห์สมบัติด้านแรงดึงของวัสดุเชิงประกอบที่เตรียมได้จากแป้งมันสำปะหลังดัดแปรด้วยมาเลอิกแอนไฮไดรด์ 25% 50% และ 75% โดยมีการเติมเกล็ดดินตั้งแต่ 0 จนถึง 60 phr พบว่า วัสดุเชิงประกอบที่เตรียมได้จากแป้งมันสำปะหลังดัดแปรด้วยมาเลอิกแอนไฮไดรด์ 50% และ 75% มีความบกพร่องที่เกิดจากความไม่เป็นเนื้อเดียวกัน อันเป็นผลจากไซเดียมคลอไรด์ที่ตกค้างภายในชิ้นงาน ทั้งในสูตรที่ไม่มีการเติมกลีเซอรอลและเติมกลีเซอรอล 20 phr ส่วนวัสดุเชิงประกอบที่เตรียมได้จากแป้งมันสำปะหลังดัดแปรด้วยมาเลอิกแอนไฮไดรด์ 25% และไม่เติมกลีเซอรอล จะมีค่าความทนแรงดึงโดยรวมเพิ่มขึ้น เมื่อเติมเกล็ดดิน และความสามารถในการยึดติด ณ จุดขาดลดลง เมื่อปริมาณเกล็ดดินเพิ่มขึ้น ดังนั้นวัสดุเชิงประกอบที่เตรียมได้จากแป้งมันสำปะหลังดัดแปรด้วยมาเลอิกแอนไฮไดรด์ 25% ที่ให้สมบัติด้านแรงดึงเหมาะสมกับการใช้งาน จะมีปริมาณเกล็ดดินอยู่ระหว่าง 10-30 phr ส่วนสมบัติด้านแรงดึงของวัสดุเชิงประกอบที่เตรียมได้จากแป้งมันสำปะหลังดัดแปรด้วยมาเลอิกแอนไฮไดรด์ 25% และมีการเติมกลีเซอรอล 20 phr พบว่า มีค่าความทนแรงดึงต่ำลงมาก และมีความสามารถในการยึดติด ณ จุดขาดสูง

สำหรับความสามารถในการดูดซึมความชื้นนั้น พบว่า วัสดุเชิงประกอบที่เตรียมได้จากแป้งมันสำปะหลังดัดแปร 25% จะมีเปอร์เซ็นต์การดูดซึมความชื้นลดลง เมื่อปริมาณเกล็ดดินเพิ่มขึ้น แสดงว่า อนุภาคเกล็ดดินที่กระจายตัวอยู่ในชิ้นงาน จะไปขัดขวางการดูดซึมความชื้นของวัสดุเชิงประกอบนี้ แต่เมื่อมีการเติมกลีเซอรอลลงไป เปอร์เซ็นต์การดูดซึมความชื้นเพิ่มขึ้น เนื่องจาก

กลีเซอรอลทำให้แป้งมีความบวมตัวมากขึ้น ความชื้นจึงสามารถแทรกตัวอยู่ในวัสดุเชิงประกอบได้มากขึ้น

การตรวจสอบเสถียรภาพทางความร้อนของวัสดุเชิงประกอบที่เตรียมได้จากแป้งมันสำปะหลังดัดแปร 25% พบว่า อุณหภูมิการสลายตัวของแป้งดัดแปรจะต่ำกว่าแป้งที่ไม่ผ่านกระบวนการดัดแปร นอกจากนี้ ยังพบว่าปริมาณเกาลินเพิ่มขึ้นในวัสดุเชิงประกอบไม่มีผลทำให้อุณหภูมิการสลายตัวของผลิตภัณฑ์เปลี่ยนแปลงมากนัก แต่จะมีส่วนที่หลงเหลืออยู่ภายหลังจากอุณหภูมิ 1000 องศาเซลเซียสมากขึ้นตามปริมาณเกาลินที่มากขึ้น เนื่องจากเกาลินมีอุณหภูมิการสลายตัวที่มากกว่า 1000 องศาเซลเซียส



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาผลของปริมาณกลีเซอรอลหรือสารพลาสติกไซเซอร์อื่นๆ เพื่อปรับปรุงสมบัติต่างๆของแป้งดัดแปรให้ดีขึ้น
2. ควรปรับเปลี่ยนสารดัดแปรจากมาเลอิกแอนไฮไดรด์เป็นสารชนิดอื่นๆ เช่น อนุพันธ์ของกรดไขมัน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับสมบัติต่างๆของแป้งดัดแปรที่ได้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกแป้งดัดแปรให้เหมาะสมกับนำไปใช้งานต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย