

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

- 5.1.1 ยางธรรมชาติกราฟต์พอลิสไตรีนที่เตรียมด้วยกระบวนการโคพอลิเมอไรเซชันแบบอิมัลชัน โดยใช้อัตราส่วนโดยโมลของยางธรรมชาติ/สไตรีนมอนอเมอร์ เท่ากับ 80/20 มีเปอร์เซ็นต์การกราฟต์ประมาณ 54%
- 5.1.2 วัสดุเชิงประกอบคล้ายไม้ ซึ่งเตรียมได้จากพอลิเอสเตอร์เรซินชนิดไม่อิ่มตัว/ยางธรรมชาติกราฟต์พอลิสไตรีน/แก้วกลบ ในอัตราส่วน 100/5/30 มีทั้งค่าความต้านแรงดัดโค้ง และค่าความต้านแรงกระแทกสูงที่สุด นอกจากนี้ ชิ้นงานมีการปรับปรุงสมบัติเหล่านี้ให้เห็นได้ชัด ในขณะที่ความแข็งของชิ้นงานสูงกว่าของพอลิเอสเตอร์เรซินชนิดไม่อิ่มตัวเล็กน้อย
- 5.1.3 วัสดุเชิงประกอบมีการดูดซึมน้ำเพิ่มขึ้นตามปริมาณยางธรรมชาติกราฟต์พอลิสไตรีนและแก้วกลบที่เพิ่มขึ้น ดังนั้น จึงไม่ควรใส่สารทั้งสองมากเกินไป เพราะนอกจากทำให้การดูดซึมน้ำเพิ่มขึ้น ยังทำให้สมบัติเชิงกลลดลงอีกด้วย
- 5.1.4 จากการตรวจสอบสมบัติทางความร้อนด้วยเทคนิค DSC พบว่า  $T_g$  ของวัสดุเชิงประกอบไม่แตกต่างจากของพอลิเอสเตอร์เรซินมากนัก ทั้งนี้ขึ้นกับปริมาณยางธรรมชาติกราฟต์พอลิสไตรีน และแก้วกลบที่ใส่เข้าไป โดยยางธรรมชาติกราฟต์พอลิสไตรีนจะมีผลทำให้  $T_g$  ลดลง ในขณะที่แก้วกลบมีผลทำให้  $T_g$  เพิ่มขึ้น
- 5.1.5 จากการตรวจสอบสมบัติทางความร้อนด้วยเทคนิค TMA พบว่า ชิ้นงานที่เตรียมจากพอลิเอสเตอร์เรซินไม่อิ่มตัว/ยางธรรมชาติกราฟต์พอลิสไตรีน/แก้วกลบ ในอัตราส่วน 100/5/30 มีสัมประสิทธิ์การขยายตัวเนื่องจากความร้อนต่ำมาก คือ ประมาณ 0.00005 mm/mm. $^{\circ}$ C
- 5.1.6 สันฐานวิทยาของวัสดุเชิงประกอบที่ได้ตรวจสอบด้วยเทคนิค SEM แสดงให้เห็นการกระจายตัวที่ดีของยางธรรมชาติกราฟต์พอลิสไตรีน ในพอลิเอสเตอร์เรซินไม่อิ่มตัว ในขณะที่แก้วกลบมีแนวโน้มจับตัวเป็นกลุ่มก้อน ซึ่งถ้าปริมาณของยางธรรมชาติกราฟต์พอลิสไตรีนเพิ่มขึ้นการกระจายตัวของแก้วกลบในพอลิเอสเตอร์เรซินไม่อิ่มตัวจะลดน้อยลง เนื่องจากระบบมีความหนืดสูงมาก ซึ่งส่งผลให้สมบัติเชิงกลลดลง

5.1.7 วัสดุเชิงประกอบที่เตรียมได้มีความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศไม่มากนัก โดยสมบัติความต้านแรงดัดโค้งและความต้านแรงกระแทกลดลง 24.20 % และ 24.80 % ตามลำดับ ภายหลังจากนำไปตากไว้ในที่แจ้งเป็นเวลา 30 วัน เนื่องจากในชั้นงานมียางธรรมชาติซึ่งมีพันธะคู่อยู่เป็นจำนวนมาก

5.1.8 จากผลการทดสอบสมบัติเชิงกล พบว่า วัสดุเชิงประกอบระหว่างพอลิเอสเตอร์ชนิดไม่อิ่มตัวและแก้วกลบมีการปรับปรุงสมบัติความต้านแรงดัดโค้ง ความต้านแรงกระแทก และความแข็งแรงอยู่แล้ว แต่การเติมยางธรรมชาติกราฟต์พอลิสไตรีนลงไป ทำให้มีสมบัติเหล่านี้สูงกว่าเดิม

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรใส่สารเพิ่มเสถียรภาพในน้ำยางธรรมชาติ เพื่อเพิ่มความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศให้กับวัสดุเชิงประกอบนี้

5.2.2 ควรดัดแปรผิวของแก้วกลบด้วยสารเชื่อมประสานเพื่อเพิ่มการยึดติดกับยางธรรมชาติ กราฟต์พอลิสไตรีน และกับพอลิเอสเตอร์เรซินชนิดไม่อิ่มตัว เพื่อเพิ่มสมบัติเชิงกลของวัสดุเชิงประกอบ