

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

งานวิจัยนี้ได้ทำการทดสอบสมบัติเชิงกล สมบัติทางความร้อน และตรวจสอบสัณฐานวิทยาของพอลิเมอร์ผสมระหว่างอีพอกซีเรซินกับยาง CTBN, ยาง NR และยาง ENR ซึ่งยาง ENR ที่เตรียมได้คือ ยาง ENR 25, ENR 40, ENR 50, ENR 60, ENR 70 และ ENR 80 โดยการเติมยางทุกประเภทในปริมาณ 2, 5, 7 และ 10 phr และเมื่อพิจารณาในส่วนของพอลิเมอร์ผสมระหว่างอีพอกซีเรซินและยาง ENR สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

5.1.1 ค่าความทนแรงกระแทกของชิ้นงานพอลิเมอร์ผสมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อมีปริมาณยางไม่เกิน 5 phr แต่เมื่อปริมาณยางมากกว่า 5 phr ทำให้ค่าความทนแรงกระแทกของชิ้นงานพอลิเมอร์ผสมมีแนวโน้มลดลง ซึ่งชิ้นงานที่ใช้ยาง ENR 40 ปริมาณ 2 phr มีความทนแรงกระแทกสูงที่สุด

5.1.2 ค่าความทนแรงดึงของชิ้นงานพอลิเมอร์ผสมมีแนวโน้มลดลง เมื่อมีปริมาณยางมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีปริมาณยาง 10 phr ค่าความทนแรงดึงลดลงอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งชิ้นงานที่ใช้ยาง ENR 60 ปริมาณ 2 phr มีความทนแรงดึงสูงที่สุด และชิ้นงานที่ใช้ยาง ENR 40 ปริมาณ 5 phr มีความทนแรงดึงสูงใกล้เคียงกับการใช้ยาง ENR 60 ปริมาณ 2 phr หากแต่ยาง ENR 40 ใช้เวลาเตรียมน้อยกว่ายาง ENR 60

5.1.3 ค่าเปอร์เซ็นต์การยืดของชิ้นงานพอลิเมอร์ผสมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อมีปริมาณยางไม่เกิน 5 phr แต่เมื่อปริมาณยางมากกว่า 5 phr ทำให้ค่าเปอร์เซ็นต์การยืดของชิ้นงานพอลิเมอร์ผสมมีแนวโน้มลดลงใกล้เคียงกับอีพอกซีเรซิน

5.1.4 ค่ายังส์มอดุลัสของชิ้นงานพอลิเมอร์ผสมมีแนวโน้มลดลง เมื่อมีปริมาณยางมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีปริมาณยาง 10 phr ค่ายังส์มอดุลัสลดลงอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งชิ้นงานที่ใช้ยาง ENR 40 ปริมาณ 2 phr มีค่ายังส์มอดุลัสสูงที่สุด

5.1.5 ค่าความทนแรงดัดโค้งและค่ามอดุลัสดัดโค้งของชิ้นงานพอลิเมอร์ผสมมีแนวโน้มลดลง เมื่อมีปริมาณยางมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีปริมาณยาง 10 phr ค่าความทนแรงดัดโค้งลดลงอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งชิ้นงานที่ใช้ยาง ENR 40 ปริมาณ 2 phr มีค่าความทนแรงดัดโค้งและค่ามอดุลัสดัดโค้งสูงที่สุด

5.1.6 การตรวจสอบสัณฐานวิทยาของพื้นผิวที่รอยแตกหักของชิ้นงานที่ผ่านการทดสอบความทนแรงกระแทกแล้วด้วยเครื่อง SEM พบว่า ยาง ENR มีลักษณะเป็นเม็ดกลมที่สามารถกระจายตัวได้ดีในอีพอกซีเรซิน จึงทำให้ชิ้นงานมีความทนแรงกระแทกสูงขึ้น

5.1.7 การทดสอบสมบัติทางความร้อนด้วยเทคนิค TGA พบว่าอุณหภูมิเริ่มสลายตัวของพอลิเมอร์ผสมมีค่าใกล้เคียงกับอุณหภูมิเริ่มสลายตัวของอีพอกซีเรซิน โดยอุณหภูมิเริ่มสลายตัวของพอลิเมอร์ผสมมีค่าอยู่ในช่วง 351-364 องศาเซลเซียส

5.1.8 การทดสอบสมบัติทางความร้อนด้วยเทคนิค DSC พบว่า พอลิเมอร์ผสมระหว่างอีพอกซีเรซินกับยาง CTBN, ยาง NR และยาง ENR ในปริมาณ 5 และ 10 phr มีค่าอุณหภูมิกลาส-แทรนซิชันใกล้เคียงกับของอีพอกซีเรซิน โดยมีค่าอยู่ในช่วง 51-63 องศาเซลเซียส

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรมีการทดสอบความทนต่อสารเคมีของพอลิเมอร์ผสมระหว่างอีพอกซีเรซินกับยางธรรมชาติอีพอกซีไดซ์ เปรียบเทียบกับพอลิเมอร์ผสมระหว่างอีพอกซีเรซินกับยางธรรมชาติ

5.2.2 ในการเตรียมพอลิเมอร์ผสมระหว่างอีพอกซีเรซินกับยางธรรมชาติอีพอกซีไดซ์ ควรมีเทคนิคในการลดปริมาณน้ำที่อยู่ในน้ำยางให้ได้มากที่สุด เพื่อลดจุดบกพร่องในชิ้นงานที่จะไปส่งผลกระทบต่อสมบัติเชิงกลของชิ้นงานได้

5.2.3 เตรียมพอลิเมอร์ผสมระหว่างอีพอกซีเรซินกับสารชนิดอื่น เพื่อปรับปรุงสมบัติความทนแรงกระแทกของอีพอกซีเรซินให้สูงขึ้น