

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

5.1.1 งานวิจัยนี้ได้ทดลองเตรียมยาง ENR ด้วยกระบวนการ 'in situ' epoxidation จาก น้ำยางธรรมชาติชนิดแอมโมเนียสูง ที่มีปริมาณเนื้อยางแห้ง 60% ภายใต้ภาวะการทดลองต่างๆ กัน ซึ่งยาง ENR ที่เตรียมได้ คือ ยาง ENR 25 ENR 35 และ ENR 50 ที่อยู่ในสภาพที่เป็นเลเท็กซ์ โดยมี ปริมาณเนื้อยางแห้ง 15.36%

5.1.2 การสังเคราะห์พอลิสไตรีนด้วยอิมัลชันพอลิเมอไรเซชันเทคนิค ทำให้ได้พอลิสไตรีน อิมัลชันที่มีปริมาณเนื้อพอลิสไตรีนแห้ง 21-24% มีน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยโดยจำนวนเท่ากับ 121,000 และน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยโดยน้ำหนักเท่ากับ 458,000 โดยมี polydispersity index เท่ากับ 3.8

5.1.3 การเตรียมแผ่นพอลิเมอร์ผสมจากน้ำยาง ENR และพอลิสไตรีนอิมัลชันที่เตรียมได้ด้วย อัตราส่วนผสมระหว่างยาง ENR/พอลิสไตรีน เท่ากับ 100:20, 100:40, 100:60, 100:80 และ 100:100 โดยน้ำหนักยางแห้งต่อน้ำหนักพอลิสไตรีนแห้ง พบว่า การเตรียมเป็นชิ้นงานสามารถทำได้เฉพาะอัตรา ส่วน 100:20 และ 100:40 เท่านั้น การใช้พอลิสไตรีนในปริมาณสูงทำให้เกิดเป็นคริมชั้นและเกาะเป็น ก้อนแข็งไม่สามารถขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อได้ แต่การใช้น้ำยางธรรมชาติผสมกับพอลิสไตรีนสามารถ ผสมได้ทุกอัตราส่วน และการใช้พอลิสไตรีนอิมัลชันทางการค้าสามารถผสมได้จนถึงอัตราส่วน 100:80

5.1.4 จากการทดสอบสมบัติเชิงกล พบว่า การใช้ยาง ENR 25 ผสมพอลิสไตรีนด้วยอัตรา ส่วน 100:40 มีค่าความทนแรงดึงสูงที่สุด ส่วนพอลิเมอร์ผสมที่มีเปอร์เซ็นต์การยึดตัวสูงที่สุดเตรียมได้ จากยาง ENR 35 ที่ผสมกับพอลิสไตรีนในอัตราส่วน 100:20 และชิ้นงานที่ความแข็งแรงมากที่สุด คือ ยาง ENR 50 ผสมพอลิสไตรีนที่อัตราส่วน 100:40

5.15 ค่าการดูดซับน้ำของแผ่นพอลิเมอร์ผสมขึ้นกับโครงสร้างพื้นผิว ลักษณะสัณฐานวิทยาของแผ่นพอลิเมอร์ผสมว่ามีการแยกชั้นของส่วนผสมหรือไม่ โดยถ้าชั้นบนมีส่วนของพอลิสไตรีนมากกว่าจะทำให้มีการดูดซับน้ำได้น้อย จากการทดสอบ พบว่า ชิ้นงานที่เตรียมจากยาง ENR 35 และพอลิสไตรีนทางการค้าในอัตราส่วน 100:60 มีเปอร์เซ็นต์การดูดซับน้ำน้อยที่สุด

5.1.6 จากการตรวจสอบสัณฐานวิทยาของพอลิเมอร์ผสมด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่า ส่วนผสมที่มีอยู่เป็นส่วนน้อยกระจายอยู่ในเฟสหลัก ซึ่งการพิจารณาความเข้ากันได้ของทั้ง 2 เฟส สังเกตได้จากการเปลี่ยนแปลง T_g ของพอลิสไตรีนไปในทางที่ลดลง ซึ่งจากสัณฐานวิทยาและผลของ DSC แสดงว่า พอลิเมอร์ผสมระหว่างยาง ENR และพอลิสไตรีนเป็นการผสมกันได้บางส่วนเท่านั้น (partly miscible)

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 เตรียมพอลิเมอร์ผสมระหว่างยาง ENR กับเทอร์โมพลาสติกชนิดอื่น เช่น พอลิเมทิลเมทาคริเลท (PMMA) เป็นต้น

5.2.2 ใช้เทคนิคอื่นในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ผสมทั้งสองนี้