

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

เมื่อนำพอลิเอสเทอร์เรซินชนิดไม่อิ่มตัวและน้ำยางธรรมชาติมาผสมกัน โดยใช้โกลูอินและไซเตียมลอร์ริลซัลเฟตเป็นสารช่วยกระจายตัว แล้วนำมาขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อแบบที่อุณหภูมิห้อง โดยใช้โคบอลต์ออกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาและเมทิลเอทิลคีโตนเปอร์ออกไซด์เป็นตัวริเริ่ม โดยปริมาณน้ำยางธรรมชาติที่ใช้คือ 5 ถึง 25 phr ปริมาณโกลูอินที่ใช้คือ 5 ถึง 30 phr และปริมาณไซเตียมลอร์ริลซัลเฟตที่ใช้คือ 15 ถึง 25 phr พบว่าการกระจายตัวของน้ำยางธรรมชาติเมื่อใช้โกลูอินและไซเตียมลอร์ริลซัลเฟต มีลักษณะแตกต่างกัน เนื่องจากโกลูอินเป็นตัวทำลายที่ระเหยได้ ทำให้น้ำยางธรรมชาติเกิดการกระจายแทรกตัวระหว่างโมเลกุลของพอลิเอสเทอร์เรซินชนิดไม่อิ่มตัว เมื่อโกลูอินเกิดการระเหยออก ทำให้เกิดการแทรกตัวกันระหว่างพอลิเมอร์ทั้งสอง สำหรับไซเตียมลอร์ริลซัลเฟตซึ่งปกติทำหน้าที่เป็นอิมัลซิฟายเออร์ ทำให้น้ำยางธรรมชาติเกิดการกระจายตัวได้ดีในเมทริกซ์ของเรซิน ประกอบกับไซเตียมลอร์ริลซัลเฟตไม่สามารถระเหยออกได้ ยังคงเหลืออยู่ในโมเลกุล ซึ่งอยู่ระหว่างพอลิเมอร์ทั้งสอง จึงทำให้พอลิเมอร์ทั้งสองไม่เกิดแรงยึดเหนี่ยวหรือการแทรกตัวซึ่งกันและกัน เมื่อนำขึ้นตัวอย่างทดสอบสมบัติต่างๆ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ความทนแรงกระแทก เมื่อใช้โกลูอินเป็นสารช่วยกระจายตัว พบว่าเมื่อปริมาณน้ำยางธรรมชาติเพิ่มขึ้น ความทนแรงกระแทกเพิ่มขึ้น เมื่อเพิ่มปริมาณโกลูอินไม่มีผลต่อความทนแรงกระแทก สำหรับไซเตียมลอร์ริลซัลเฟต พบว่าความทนแรงกระแทกสูงขึ้นแต่ต่ำกว่าการใช้โกลูอินเป็นสารช่วยกระจายตัว เมื่อเพิ่มปริมาณไซเตียมลอร์ริลซัลเฟตไม่มีผลต่อความทนแรงกระแทก

2. ความทนแรงดัดโค้งและความทนแรงดึง เมื่อใช้โกลูอินเป็นสารช่วยกระจายตัว พบว่าเมื่อปริมาณน้ำยางธรรมชาติเพิ่มขึ้น ความทนแรงดัดโค้งมีค่าลดลง เมื่อเพิ่มปริมาณโกลูอินไม่ส่งผลต่อค่าความทนแรงดัดโค้ง สำหรับไซเตียมลอร์ริลซัลเฟต เมื่อเพิ่มปริมาณน้ำยางธรรมชาติไม่มีผลต่อความทนแรงดัดโค้งเช่นกัน

3. ความทนทานต่อการขีดถู เมื่อใช้โกลูอินเป็นสารช่วยกระจายตัว พบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณน้ำยางธรรมชาติ ความทนทานต่อการสึกหรอมีค่าสูงขึ้น แต่เมื่อใช้ไซเตียมลอร์ริลซัลเฟตเป็นสารช่วยกระจายตัวไม่สามารถทำการทดสอบได้ เนื่องจากไซเตียมลอร์ริลซัลเฟตเป็นโมเลกุลที่มีขนาดใหญ่ ไม่สามารถระเหยออกได้ สามารถช่วยกระจายตัวอย่างให้มีขนาดเล็กลง แต่ไม่สามารถทำให้

เกิดแรงยึดติดระหว่างพอลิเอสเตอร์เรซินชนิดไม่อิ่มตัวกับน้ำยางได้ ขึ้นตัวอย่างที่ได้จึงมีความร่วนเกินกว่าที่จะนำมาทดสอบได้

4. อุณหภูมิการบดงอเนื่องจากความร้อน เมื่อใช้โหลอื่นเป็นสารช่วยกระจายตัวเมื่อเพิ่มปริมาณน้ำยางธรรมชาติไม่สามารถทำการทดสอบได้เนื่องจากขึ้นตัวอย่างอ่อนตัว เมื่อเพิ่มปริมาณโหลอื่น อุณหภูมิการบดงอเนื่องจากความร้อนมีค่าไม่ต่างกัน เมื่อใช้ไซเดียมลอริลซัลเฟตเป็นสารช่วยกระจายตัว เมื่อเพิ่มปริมาณน้ำยางธรรมชาติอุณหภูมิการบดงอเนื่องจากความร้อนมีค่าลดลง

5. โหลอื่นเป็นสารช่วยกระจายตัวที่มีแนวโน้มดีกว่าไซเดียมลอริลซัลเฟต

6. สมบัติโดยรวมของขึ้นตัวอย่างจะขึ้นกับปริมาณน้ำยางธรรมชาติมากกว่าปริมาณสารช่วยกระจายตัว

7. ชนิดและปริมาณของสารช่วยกระจายตัวที่เหมาะสมในการเตรียมพอลิเมอร์ผสม คือ โหลอื่น 10 phr น้ำยางธรรมชาติ 15 phr

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการทดสอบสมบัติเชิงกล ความทนแรงดัดโค้ง ความทนแรงดึง ความทนทานต่อการขีดถูและอุณหภูมิการบดงอเนื่องจากความร้อนมีค่าลดลงเมื่อเทียบกับพอลิเอสเตอร์เรซินชนิดไม่อิ่มตัว ดังนั้น อาจจะนำยางไปวัลคาไนซ์ก่อนแล้วจึงนำมาผสมกับพอลิเอสเตอร์เรซินชนิดไม่อิ่มตัว

2. ควรทดลองเตรียมพอลิเมอร์ผสมของพอลิเอสเตอร์เรซินชนิดไม่อิ่มตัวกับน้ำยางธรรมชาติโดยใช้สารช่วยกระจายตัว แต่ใช้อย่างเป็นเมทริกซ์แทน เพื่อให้ยางเกิดความแข็งแรงเนื่องเฟสของพอลิเอสเตอร์เรซินชนิดไม่อิ่มตัว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย