บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

1. การเตรียมยางธรรมชาติอีพอกไซด์จากการทำปฏิกิริยาอิพอกซิเดชัน พบว่าปริมาณหมู่อีพอกไซด์ที่เกิดขึ้นบนโมเลกุลยางธรรมชาติเพิ่มขึ้นตามเวลาที่ใช้ในการทำปฏิกิริยา และค่า Tg ของยางธรรมชาติอีพอกไซด์มีค่าเพิ่มขึ้นตามปริมาณหมู่อีพอกไซด์

2. สารเพิ่มการยึดติดชนิดคิวมาโรน เรซินที่ใช้ควรเตรียมในรูปอิมัลชัน และจำเป็นต้องมีการปรับความเป็นกรด-ด่างของน้ำยางเท่ากับ 8.6 โดยใช้ KOH 10% โดยน้ำหนัก เพื่อป้องกันน้ำยางจับตัวเป็นก้อนและเสียสภาพ

3. การศึกษาผลของเปอร์เซ็นต์โมลอีพอกไซด์ต่อความต้านแรงเฉือนเพื่อใช้ในการเลือกเปอร์เซ็นต์โมลอีพอกไซด์ที่เหมาะสมในการเตรียมกาวยาง พบว่าเปอร์เซ็นต์โมลอีพอกไซด์ที่เหมาะสมมีค่าเท่ากับ 44% โดยใช้เวลาในการทำปฏิกิริยาอีพอกซิเดชัน 6 ชั่วโมง

4. การศึกษาหมู่ฟังก์ชันของกาวยางด้วยเทคนิค FT-IR พบว่ากาวยางที่ผสมแป้งข้าวเหนียวเจลลาติไนซ์ปรากฏหมู่ฟังก์ชันของ C-O-C ที่อยู่บนโมเลกุลของอะไมเลสและอะไมโลเพกตินในแป้งข้าวเหนียวเจลลาติไนซ์ และกาวยางที่ผสมคิวมาโรนอิมัลชันปรากฏวงแหวนเบนซินที่อยู่บนโมเลกุลของคิวมาโรนเรซิน นอกจากนี้ยังปรากฏหมู่ฟังก์ชันของ C=O เพิ่มขึ้นมาในกาวยางที่ผสมสารเพิ่มการยึดติดทั้งสองชนิด ซึ่งหมู่ C=O สามารถพบได้ในโมเลกุลของกาว TOA และกาว UF เช่นเดียวกัน

5. การศึกษาผลของชนิดและปริมาณสารเพิ่มการยึดติด พบว่ากาวยางที่ผสมคิวมาโรนอิมัลชันสามารถยึดติดไม้ได้ดีกว่ากาวยางที่ผสมแป้งข้าวเหนียวเจลลาติไนซ์กับคิวมาโรนอิมัลชัน และกาวยางที่ผสมแป้งข้าวเหนียวเจลลาติไนซ์ ตามลำดับ และกาวยางสามารถยึดติดได้ดีมากขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณคิวมาโรนอิมัลชัน ซึ่งปริมาณสูงสุดที่ใช้ในงานวิจัยนี้ คือ 8 phr สำหรับกาวยางที่ผสมแป้งข้าวเหนียวเจลลาติไนซ์สามารถยึดติดไม้ได้ดีที่สุดเมื่อใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียว-เจลลาติไนซ์ไม่เกิน 7 phr

6. กาวยางที่ผสมคิวมาโรนอิมัลชันปริมาณ 8 phr เป็นสูตรกาวที่ดีที่สุด เนื่องจากมีเนื้อกาว ความหนืด และความหนาแน่นผ่านตามมอก. 521-2527 แต่ค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ที่ 9.5 ซึ่งสูงกว่ามอก.181-2530 เพราะต้องมีการปรับความเป็นกรด-ด่าง เพื่อไม่ให้กาวยางจับตัวเป็นก้อน สำหรับความต้านแรงลอก ความต้านแรงเฉือน แรงดึงขนานเสี้ยนสูงสุด และค่ามอดูลัสแตกร้าวที่ได้เท่ากับ 0.88×10^6 kN/m, 5.08×10^6 N/m^2, 28.4×10^6 N/m^2 และ 20.2×10^6 N/m^2 ตามลำดับ ซึ่งมีค่า

น้อยกว่ากาว TOA และกาว UF ซึ่งเป็นกาวที่ใช้สำหรับติดไม้ แต่ถึงอย่างไรก็ตามกาวยางที่เตรียมได้ก็ยังมีข้อดีตรงที่ไม่เป็นอันตรายกับผู้ใช้และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เนื่องจากกาวยางมีน้ำเป็นส่วนประกอบหลัก

ข้อเสนอแนะ

จากการทำงานวิจัยเรื่องนี้ พบว่ามีประเด็นที่น่าสนใจที่น่าจะได้รับการศึกษาเพื่อให้เกิดประโยชน์มากขึ้น ดังนี้

1. ศึกษาอายุการเก็บกาวที่ผลิตได้กับความสามารถในการยึดติด
2. ศึกษาเกี่ยวกับความต้านทานต่อเชื้อราของกาว
3. ศึกษาถึงอิทธิพลของน้ำหนักโมเลกุลของกาวและขนาดอนุภาคของกาวที่มีผลต่อความสามารถในการยึดติด
4. ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการยึดติดกับวัสดุชนิดอื่นๆ เช่น หนัง โลหะ พลาสติก เป็นต้น
5. ควรปรับปรุงชุดอุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมยางธรรมชาติอีพอกไซด์ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น เช่น การเปลี่ยนใบพัดที่ใช้สำหรับกวนให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อความเข้ากันได้ดีของสารเคมีที่ใช้ และการกระจายขนาดอนุภาคของน้ำยาง