

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ฟิล์มที่ขึ้นรูปจากการผสมสารละลายพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ และสารละลายคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสที่อัตราส่วนต่างๆ โดยใช้ น้ำ และกลีเซอรอลเป็นตัวทำละลายได้ฟิล์มพอลิเมอร์ผสมที่มีลักษณะ และสมบัติต่างๆ ดังนี้

1. ฟิล์มพอลิเมอร์ผสมทั้งสองชนิดมีลักษณะไม่เป็นเนื้อเดียวกัน มีลักษณะกลุ่มเจลของคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสขนาดต่างๆกระจายอยู่ในเนื้อฟิล์มพอลิไวนิลแอลกอฮอล์
2. การเพิ่มปริมาณคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสในพอลิเมอร์ผสม ทำให้ความทนแรงดึง และการยึดตัวของฟิล์มลดลงอย่างชัดเจน โดยเฉพาะที่อัตราส่วนคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสและพอลิไวนิลแอลกอฮอล์เป็น 40/60
3. การอบฟิล์มพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ที่ 60°C , 90°C และ 120°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมงจะทำให้ความทนแรงดึง และการยึดตัวของฟิล์มดีขึ้น
4. การอบฟิล์มพอลิเมอร์ผสมคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสและพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ ที่อัตราส่วน 20/80 ขึ้นไป ที่อุณหภูมิ 60°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จะทำให้ฟิล์มของพอลิเมอร์ผสมมีความทนแรงดึงและการยึดตัวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่เมื่ออบที่อุณหภูมิ 90°C และ 120°C ความทนแรงดึงและการยึดตัวจะลดลง เพราะเกิดการสลายตัวของ โมเลกุลคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส

5. การอบฟิล์มด้วยความร้อนที่อุณหภูมิต่างๆ จะลดการดูดความชื้นและการละลายน้ำของฟิล์มพอลิเมอร์ผสมทุกอัตราส่วน แต่จะทำให้ความหนาแน่นของฟิล์มเพิ่มขึ้น

6. ฟิล์มพอลิเมอร์ผสมที่มีอัตราส่วนคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสและพอลิไวนิลแอลกอฮอล์เป็น 40/60 จะมีสมบัติเชิงกล และสมบัติทางกายภาพด้อยที่สุด เพราะเกิดการแยกตัวของพอลิเมอร์ทั้งสองชนิดมากที่สุด

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ความเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ทั้งสองชนิด สามารถปรับปรุงโดยเลือกใช้คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสที่มี DS สูงกว่า 0.7 และ/หรือ เพิ่มระยะเวลาในการผสมสารละลายของพอลิเมอร์ทั้งสองให้นานกว่าเดิม

2. การศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องความเป็นผลึกของฟิล์ม และการเกิดแรงกระทำระหว่างโมเลกุลพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ และคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส จะช่วยให้ทราบลักษณะของฟิล์มจากพอลิเมอร์ผสมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

3. ในการพัฒนาเพื่อใช้เป็นฟิล์มสำหรับการใช้งานจริงควรผสมสารเติมแต่ง หรือสารที่ทำให้เข้ากันได้ (compatibilizing agent) เพื่อปรับปรุงความเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ทั้งสองชนิดเพื่อให้สมบัติเชิงกล และสมบัติทางกายภาพของฟิล์มดีขึ้น

4. พอลิเมอร์ที่น่าสนใจในการนำมาผสมกับพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ ควรมีโครงสร้างทางเคมีที่คล้ายกัน มีหมู่ที่ชอบน้ำ ไม่เป็นพิษ ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ มีราคาถูก และจะต้องไม่ทำให้สมบัติของพอลิไวนิลแอลกอฮอล์เสียไป