

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอนแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

การเพิ่มปริมาณการสังเคราะห์แป้งข้าวเหนียวที่กราฟต์ด้วยพอลิเมทิลเมทาคริเลต (PMMA) ด้วยปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบฟรีเรดิคัล โดยใช้เบนโซอิลเปอร์ออกไซด์ (BPO) เป็นสารริเริ่มในตัวกลางที่เป็นน้ำ ณ อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลาในการทำปฏิกิริยาเป็น 2 ชั่วโมง โดยใช้ภาวะ 2 ภาวะ คือ ภาวะที่ 1 ปริมาณแป้งข้าวเหนียว และปริมาณเมทิลเมทาคริเลต มอนอเมอร์ อย่างละ 5 กรัม ปริมาณ BPO 0.1 กรัม และภาวะที่ 2 ปริมาณแป้งข้าวเหนียว 7.5 กรัม และปริมาณเมทิลเมทาคริเลตมอนอเมอร์ 2.5 กรัม ปริมาณ BPO 0.1 กรัม สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

1. เมื่อเพิ่มปริมาณการสังเคราะห์ การเกิดกราฟต์โคพอลิเมอร์สามารถยืนยันได้จากอินฟราเรดสเปกตรัมของแป้งข้าวเหนียวที่กราฟต์ด้วยพอลิเมทิลเมทาคริเลต โดยพบว่า มีการสั่นของพันธะ C=O ณ ตำแหน่งเลขคลื่น 1,730 เซนติเมตร⁻¹ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของหมู่คาร์บอนิลของพอลิเมทิลเมทาคริเลต แสดงว่ามีพอลิเมทิลเมทาคริเลตกราฟต์ติดอยู่กับสายโซ่โมเลกุลของแป้งข้าวเหนียว และจากผลการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดแสดงให้เห็นถึงการหลุดออกของไฮโมพอลิเมทิลเมทาคริเลต ภายหลังจากสกัดด้วยตัวทำละลายแล้ว

2. สำหรับคุณลักษณะการกราฟต์ที่ได้จากทั้ง 2 สูตร พบว่า เมื่อเพิ่มปริมาณการสังเคราะห์ ไม่มีผลต่อการดำเนินไปของปฏิกิริยา ปริมาณผลิตภัณฑ์ ประสิทธิภาพการกราฟต์ การเกิดไฮโมพอลิเมทิลเมทาคริเลต สัดส่วนการกราฟต์ และเปอร์เซ็นต์แอดออน แต่ความเร็วรอบในการกวนมีผลต่อประสิทธิภาพการกราฟต์ กล่าวคือ เมื่อใช้ความเร็วในการกวนลดลง ค่าประสิทธิภาพการกราฟต์สูงขึ้น

3. การขึ้นรูปเป็นแผ่นพลาสติกด้วยการอัดแบบสามารถทำได้เพียงภาวะที่ 1 ภาวะเดียว และพบว่า อุณหภูมิอัดแบบที่ 170 องศาเซลเซียส ทำให้พลาสติกที่เตรียมได้มีสมบัติเชิงกลดีที่สุด และจากการทดสอบความทนทานต่อสารเคมี พบว่า เกิดการบวมตัวในน้ำทั้งที่อุณหภูมิห้อง และที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส และเกิดการบวมตัวเมื่อละลายในเตตระไฮโดรฟูแรนที่อุณหภูมิ 60

องศาเซลเซียส และจากการทดสอบการย่อยสลายทางชีวภาพ พบว่า สามารถย่อยสลายทางชีวภาพได้

4. การขึ้นรูปเป็นแผ่นโฟมด้วยวิธีการอัดแบบสามารถทำได้ทั้ง 2 ภาวะ พบว่า โฟมที่เตรียมจากภาวะที่ 1 มีสมบัติเชิงกลดีกว่าโฟมจากภาวะที่ 2 และพบว่าโฟมภาวะที่ 1 ที่อุณหภูมิการอัดแบบที่ 190 องศาเซลเซียส ให้สมบัติเชิงกลดีที่สุด ซึ่งสาเหตุนี้เป็นผลมาจากความหนาแน่นของโฟม จากการทดสอบสามารถในการละลาย พบว่า เกิดการบวมตัวในน้ำทั้งที่อุณหภูมิห้อง และที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส และจากการทดสอบการย่อยสลายทางชีวภาพ พบว่า สามารถย่อยสลายทางชีวภาพได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

สำหรับงานวิจัยที่สามารถดำเนินการต่อจากงานวิจัยนี้อาจเกี่ยวข้องกับการศึกษาผลของความเร็วรอบในการกวน ลักษณะของใบกวน ชนิดของถังปฏิกรณ์ ต่อคุณลักษณะการกราฟต์ และภาวะที่เหมาะสมในการนำไปขึ้นรูปเป็นชิ้นงาน