

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

5.1.1 ชิ้นทดสอบที่เตรียมจากพอลิเมอร์ผสมระหว่าง LDPE, PE wax และแป้งมันสำปะหลัง มีลักษณะเป็นสีเหลืองขุ่น ซึ่งความความเข้มของสีและความขุ่นเพิ่มขึ้นตามปริมาณของ PE wax และแป้งมันสำปะหลังที่เพิ่มขึ้น โดย LDPE/PE wax ในอัตราส่วน 50/50 มีลักษณะพื้นผิวที่เรียบเนียนที่สุด

5.1.2 พอลิเมอร์ผสมที่เตรียมจาก LDPE/PE wax ในอัตราส่วน 50/50 มีความต้านแรงดึงมากกว่าอัตราส่วนอื่น (80/20 และ 100/0) เมื่อใส่แป้งในปริมาณที่เท่ากัน และการใส่แป้งในปริมาณมากๆ มีผลทำให้ความต้านแรงดึงลดลง

5.1.3 การยึดตัวของชิ้นงานทดสอบมีค่าลดลงอย่างเห็นได้ชัดเมื่อปริมาณ PE wax และแป้งมันสำปะหลังในพอลิเมอร์ผสมเพิ่มขึ้น ในขณะที่มอดูลัสเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจนเช่นกันเมื่อปริมาณ PE wax และแป้งมันสำปะหลังในพอลิเมอร์ผสมเพิ่มขึ้น

5.1.4 พอลิเมอร์ผสมที่เตรียมจาก LDPE/PE wax ในอัตราส่วน 50/50 มีความต้านแรงดัดโค้งสูงสุด และที่ไม่ได้ใส่ PE wax (LDPE/PE wax = 100/0) มีค่าต่ำที่สุด เมื่อใส่แป้งในปริมาณที่เท่ากัน ขณะที่ระยะดัดโค้งของพอลิเมอร์ผสมให้ผลในทางตรงกันข้าม

5.1.5 สมบัติความต้านแรงกระแทกของชิ้นงานมีแนวโน้มลดลงอย่างเห็นได้ชัดเมื่อปริมาณ PE wax และแป้งมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น

5.1.6 ผลจากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค DSC แสดงให้เห็นว่าเปอร์เซ็นต์ความเป็นผลึกของชิ้นทดสอบมีแนวโน้มลดลงเมื่อปริมาณแป้งเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าในอัตราส่วน LDPE/PE wax ที่ 100/0 กับ 50/50 มีปริมาณผลึกใกล้เคียงกัน และในอัตราส่วน 80/20 พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ความเป็นผลึกที่ต่ำที่สุด

5.1.7 จากฐานฐานวิทยาที่ตรวจสอบด้วยเทคนิค SEM แสดงให้เห็นว่าชิ้นทดสอบที่เตรียมจาก LDPE/PE wax ในอัตราส่วน 50/50 ช่วยให้แป้งมีการกระจายตัวได้ดีในพอลิเมอร์ผสม ถึงแม้

ใส่แป้งในปริมาณมากๆ ก็ตาม ส่วนการใส่ LDPE/PE wax ในอัตราส่วน 80/20 กลับทำให้ชั้นทดสอบมีการเข้ากันได้ไม่ดีนัก

5.1.8 ความสามารถในการดูดซึมความชื้นของชั้นทดสอบ มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณแป้งมันสำปะหลังในชั้นทดสอบเพิ่มขึ้น เนื่องจากความมีขี้ของแป้ง และลดลงเมื่อปริมาณของ PE wax เพิ่มขึ้น

5.1.9 จากสมบัติการดูดซึมความชื้น เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่ลดลง ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และผลทดสอบความต้านแรงดึงของชั้นทดสอบภายหลังการฝังดินเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ยืนยันว่าชั้นทดสอบสามารถย่อยสลายด้วยกระบวนการทางชีวภาพ

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 เพื่อให้เห็นผลของการเติม PE wax และแป้งมันสำปะหลังใน LDPE ต่อสมบัติต่างๆ ของพอลิเมอร์ผสมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ควรศึกษาการขึ้นรูปชั้นทดสอบในรูปของฟิล์มหรือแผ่นบางๆ

5.2.2 ควรศึกษาความเป็นไปได้ในการนำ PE wax และแป้งมันสำปะหลังไปผสมกับพอลิเมอร์ชนิดอื่นๆ เพื่อผลิตพลาสติกที่สามารถย่อยสลายได้ด้วยกระบวนการทางชีวภาพที่สามารถใช้งานได้หลากหลายมากขึ้น

5.2.3 ควรศึกษาถึงการใส่แป้งชนิดอื่น หรือทำการดัดแปรแป้งให้เหมาะกับพลาสติกแต่ละชนิดก่อนใส่เข้าไปในพอลิเมอร์ผสม