

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ การเตรียมพอลิเมอร์ผสมที่สามารถย่อยสลายทางชีวภาพจาก แอลดีพีอี พีโอแว็กซ์ และแป้งมันสำปะหลัง โดยใช้อัตราส่วนของแอลดีพีอี/พีโอแว็กซ์เป็น 100/0 80/20 และ 50/50 และปริมาณแป้งมันสำปะหลังแต่ละส่วนผสมเป็น 0 20 50 80 และ 100 ส่วนต่อพอลิเมอร์ผสม 100 ส่วน (phr) จากนั้นทำส่วนผสมทั้งหมดให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยเครื่องอัดรีดชนิดเกลียวคู่ แล้วนำเม็ดพอลิเมอร์ผสมที่ผ่านการอัดรีดไปขึ้นรูปเป็นชิ้นทดสอบด้วยเครื่องฉีดแบบ จากการศึกษาค่าผลของพีโอแว็กซ์ และแป้งมันสำปะหลังต่อสมบัติเชิงกล พฤติกรรมทางความร้อน สัณฐานวิทยา การดูดซึมความชื้น และความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพของพอลิเมอร์ผสมพบว่า การเติมพีโอแว็กซ์มีผลทำให้ค่าความต้านแรงดึงและความต้านแรงดัดโค้งของพอลิเมอร์ผสมมีค่าเพิ่มขึ้น ในขณะที่การยืดตัว ณ จุดขาด และความต้านแรงกระแทก ลดลง เมื่อปริมาณแป้งมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น พบว่าทำให้มีค่าความแข็งดึงของชิ้นทดสอบเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ในขณะที่ค่าความต้านแรงดึง ความต้านแรงดัดโค้ง การยืดตัว ณ จุดขาด และความต้านแรงกระแทก ลดลงมีค่าลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าแอลดีพีอี/พีโอแว็กซ์ในอัตราส่วน 50/50 มีค่าความต้านแรงดึงและความต้านแรงดัดโค้งสูงกว่าอัตราส่วนอื่น จาก DSC เทอร์โมแกรม แสดงให้เห็นว่า การเติมพีโอแว็กซ์ และแป้งมันสำปะหลังมีผลต่อพฤติกรรมทางความร้อนของพอลิเมอร์ผสมน้อยมาก แต่ส่งผลให้การดูดซึมความชื้น และความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพเพิ่มขึ้น

The aim of this research was to prepare biodegradable polymer blends from LDPE, PE wax and cassava starch. Various ratios of LDPE/PE wax in the blends were 100/0, 80/20 and 50/50. Each blend was mixed with cassava starch at the amount of 0, 20, 50, 80 and 100 parts per hundred of the blend. All the components were homogenized by twin screw extruder. Pelletized LDPE/PE wax/starch extrudates were then formed into test specimens by injection molding machine. The effects of PE wax and cassava starch on the mechanical properties, thermal behaviors, morphology, moisture absorption, and biodegradability of blends were investigated. The results revealed that adding PE wax substantially improved the tensile strength and bending strength while elongation at break and impact strength decreased. Increasing cassava starch substantially improved the stiffness but decreased tensile strength, bending strength, elongation at break, and impact strength. It was found that polymer blend prepared from LDPE/PE wax at the ratio of 50/50 exhibited tensile strength and bending strength than those prepared at other ratio. While adding PE wax and cassava starch insignificantly affected thermal behaviors, it significantly improved water absorption and biodegradation of polymer blends.