229574

จุดประสงค์ของงานงานวิจัยนี้ คือ การเตรียมวัสดุนาโนคอมพอสิตที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพของพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ/แป้งมันสำปะหลัง/มอนต์มอริลโลไนต์ด้วยกระบวนการผสมแบบหลอมเหลว โดยใช้อัตราส่วนของพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ/แป้งมันสำปะหลังเป็น 100/0 90/10 80/20 70/30 และ 60/40 มอนต์มอริลโลไนต์ที่ถูกดัดแปรด้วยได(ไฮโดรจิเนเทดแทลโล)ไดเมทิลแอมโมเนียมคลอไรด์ถูกนำมาบดผสมกับสารผสมของพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่น-ต่ำ/แป้งมันสำปะหลัง [ในปริมาณ 2 4 6 และ 8 phr] ด้วยเครื่องผสมแบบสองลูกกลิ้ง แล้วนำไปขึ้นรูปเป็นแผ่นด้วยเครื่องอัดแบบเพื่อศึกษาโครงสร้าง สมบัติเชิงกล พฤติกรรมทางความร้อน การดูดซึมน้ำ ความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพ และสัณฐานวิทยาของวัสดุนาโนคอมพอสิต ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคเอ็กซ์เรย์ แสดงให้เห็นการเลื่อนพีกของระยะห่างระหว่างระนาบ (001) ไปยังค่า 2θ ที่ลดลงเพียงเล็กน้อย และพบว่าสมบัติเชิงกลของชิ้นงานลดลงอย่างมากเมื่อปริมาณแป้งในวัสดุนาโนคอมพอสิตเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม การเติมมอนต์มอริลโลไนต์ทำให้สมบัติเชิงกลเหล่านี้มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จากผลการวิเคราะห์ด้วย DSC และ TGA แสดงให้เห็นว่ามอนต์-มอริลโลไนต์มีผลต่ออุณหภูมิหลอมเหลวของ พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ และเสถียรภาพทางความร้อนของวัสดุนาโนคอมพอสิตไม่มากนัก โดยที่การดูดซึมน้ำและความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพของวัสดุนาโนคอมพอสิตเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณของแป้งมันสำปะหลังและมอนต์-มอริลโลไนต์เพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถยืนยันได้จากภาพ SEM ของพื้นผิวชิ้นงานของวัสดุนาโนคอมพอ-สิตภายหลังการฝังดินเป็นเวลา 56 วัน

229574

The objective of this research is to prepare biodegradable low density polyethylene (LDPE)/cassava starch/montmorillonite (MMT) nanocomposites by melt mixing process. Ratio of LDPE/starch is set as 100/0, 90/10, 80/20, 70/30, and 60/40. MMT modified with di(hydrogenated tallow) dimethyl ammonium chloride was mixed with LDPE/cassava starch blends at the amount of 2, 4, 6 and 8 phr using a two roll mill. The mixtures were then processed into sheet specimens by compression molding. The effects of cassava starch and MMT on structure, mechanical properties, thermal behaviors, water absorption, biodegradability and morphology of the nanocomposites were investigated. The XRD patterns of the nanocomposites showed slightly shift to smaller 2θ of the peak characteristic to d_{001} spacing. It was found that the mechanical properties of the nanocomposites remarkably decreased with the increasing amount of cassava starch, however, these properties were slightly improved with the addition of montmorillonite. The DSC and TGA showed that the montmorillonite had a slight influence on the melting temperature of LDPE and thermal stability of the nanocomposites, respectively. Water absorption and biodegradability of the nanocomposites were enhanced as the amount of cassava starch and montmorillonite were increased. These were confirmed by the SEM micrographs of the nanocomposite surfaces after soil burial for 56 days.