

ลิขสิทธิ์ : สถาบันพลาสติก
ปี : 2559
ชื่อเรื่อง : พัฒนาสูตรคอมพาวนด์พลาสติก โดยใช้ข้าวเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ประเภท
บรรจุภัณฑ์
เมือง : กรุงเทพฯ
ภาษา : ไทย
สถานที่พิมพ์ : สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
นักวิจัย : อาจารย์ ดร. ศรุต อำนวยชัยโยธิน, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชีราวุฒิ เพชรเย็น
บทคัดย่อ :

งานวิจัยนี้ได้นำเศษผ้าฝ้ายมาสกัดเป็นไมโครเซลลูโลสเพื่อประยุกต์ใช้ในการเตรียมภาคไอโซแทคติกพอลิพอพริลีนเสริมแรงด้วยไมโครเซลลูโลสเป็นวัสดุบรรจุสำหรับไมโครเวฟ โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ขั้นตอน (1) การสกัดไมโครเซลลูโลสจากเศษผ้าฝ้ายด้วยกรดไฮโดรคลอริก (2) การผลิตเม็ดพลาสติกคอมพอลิตของไอโซแทคติกพอลิพอพริลีนเสริมแรงด้วยไมโครเซลลูโลสในปริมาณที่ต่างกัน คือ 5, 10 และ 20 phr ทั้งที่เติมและไม่เติมสารประสานมาเลอิคแอนไฮไดรด์กราฟต์พอลิพอพริลีน ขึ้นรูปภาคไอโซแทคติกพอลิพอพริลีนเสริมแรงด้วยไมโครเซลลูโลส ด้วยเครื่องฉีด พร้อมทั้งทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานภายใต้ตู้อบไมโครเวฟที่กำลังไฟฟ้า 340, 650 และ 1,300 วัตต์ เป็นเวลา 2.5, 5 และ 10 นาที และการฉายรังสีแกมมาในปริมาณที่ต่างกันคือ 10, 100 และ 1,000 kGy จากนั้นวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชัน เคมีพื้นผิว และสมบัติของภาคที่เตรียมได้ พบว่า เคมีพื้นผิวของภาคไอโซแทคติกพอลิพอพริลีนเสริมแรงด้วยไมโครเซลลูโลสที่เติมพอลิพอพริลีนกราฟต์มาเลอิคแอนไฮไดรด์ที่ความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก สามารถเกิดอันตรกิริยาที่ดีระหว่างพื้นผิวของไอโซแทคติกพอลิพอพริลีนและไมโครเซลลูโลสในปริมาณ 20 phr (ภาคไอโซแทคติกพอลิพอพริลีนเสริมแรงด้วยไมโครเซลลูโลส 20 phr ที่เติมพอลิพอพริลีนกราฟต์มาเลอิคแอนไฮไดรด์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก) ส่งผลให้ภาคมีลักษณะเชิงสัญญาณวิทยาที่ดี มีค่าความต้านทานแรงกดอัดและค่ามอดูลัสของภาคสูงสุด (ทั้งก่อนและหลังการใช้งานภายใต้ตู้อบไมโครเวฟที่กำลังไฟฟ้า 1,300 วัตต์ เป็นเวลา 2.5 นาที) มีเสถียรภาพเชิงความร้อนและเสถียรภาพเชิงผลึกที่เหมาะสมในการขึ้นรูปภาครวมถึงการใช้งานภายใต้ตู้อบไมโครเวฟ มีค่ามอดูลัสของหยดน้ำและหยดน้ำมันที่เหมาะสมในการใช้งาน นอกจากนี้ ภายหลังจากการฉายรังสีแกมมา พบว่า ภาคไอโซแทคติกพอลิพอพริลีนเสริมแรงด้วยไมโครเซลลูโลส 20 phr ที่เติมพอลิพอพริลีนกราฟต์มาเลอิคแอนไฮไดรด์ มีค่าความต้านทานแรงกดอัดและค่ามอดูลัสสูงเพิ่มขึ้นสูงสุดหลังการฉายรังสีแกมมาในปริมาณ 1,000 kGy โดยให้ผลการทดสอบที่ตรงข้ามกับการนำมาอธิบายสมบัติเชิงกลที่ดีได้เนื่องจากภาคเกิดการขาดออกและการเชื่อมขวางของสายโซ่โมเลกุลของไอโซแทคติกพอลิพอพริลีน รวมถึงการสลายตัวจากปฏิกิริยาออกซิเดชันซึ่งพบระดับสูงสุดหลังฉายรังสีแกมมาในปริมาณ 1,000 kGy โดยภาคไอโซแทคติกพอลิพอพริลีนเสริมแรงด้วยไมโครเซลลูโลสในปริมาณ 20 phr ที่เติมพอลิพอพริลีนกราฟต์มาเลอิคแอนไฮไดรด์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก มีความเหมาะสมที่สุดในการนำไปประยุกต์ใช้เป็นภาคเพื่อภาชนะบรรจุสำหรับไมโครเวฟในอุตสาหกรรมอาหารแช่เย็น

Copyright : Plastics Institute of Thailand
Year : 2016
Title : Development of bio-base compound for active packaging
City : Bangkok
Language : Thai
Publisher : Thammasat University Research and Consultancy Institute
Researcher : Dr.Sarute Ummartyotin, Assistant Professor Dr. Chiravoot Pechyen
Abstract :

This work was used the microcellulose (MC) from cotton fabric waste for applied in preparing isotactic-polypropylene (i-PP) reinforced with MC unfilled and filled maleic anhydride graft polypropylene (MA-g-PP) tray for microwavable packaging materials. The experiment of this work was divided into 2 main steps. (1) Synthesis of MC from cotton fabric waste. (2) Preparation of composites of i-PP/MC and i-PP/MA-g-PP/MC which different MC quantities are 5, 10, and 20 phr by twin-screw extruder, tray-forming by injection molding and then performance testings by microwave oven that operated at 1300 watt for 2.5, 5 and 10 minutes and gamma radiation at different doses 10, 100 and 1,000 kGy. And then analysis of functional groups, surface chemical and properties of the prepared tray. Results indicated surface chemical of i-PP/MA-g-PP/MC-20 phr presented improvement of interaction adhesion between i-PP matrix and microcellulose reinforcement phase lead to enhance good morphological properties. Therefore, the i-PP/MA-g-PP/MC-20 phr tray presented the highest compressive strength and modulus (both before and after of microwave heating at 1300 watts for 2.5 minutes), presented suitable thermal and crystal stability for tray-forming production and usability in microwave oven, and presented contact angle of water and oil droplets appropriate to use. Moreover, results after gamma radiation indicated i-PP/MA-g-PP/MC-20 phr presented the highest compressive strength and modulus after gamma radiation 1,000 kGy that exhibited two opposite trends, resulting in chain scission and cross-linking of the i-PP chain molecules and oxidative degradation, which showed the highest values at gamma radiation 1,000 kGy. i-PP/MA-g-PP/MC-20 phr tray presented the optimal applied to microwavable trays in chilled food industry.