

ปารีณา กังวาลวัฒนศิริ : ผลของกากมันสำปะหลังต่อสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ผสมระหว่างพอลิแลคติกแอซิดกับพอลิบิวทิลีนซัคซิเนต (EFFECT OF CASSAVA PULP ON PHYSICAL PROPERTIES OF POLY (LACTIC ACID) AND POLY (BUTYLENE SUCCINATE) BLENDS) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.ยุพาพร รักสกุลพิวัฒน์ , 133 หน้า.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาผลของปริมาณพอลิบิวทิลีนซัคซิเนตต่อสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ผสมระหว่างพอลิแลคติกแอซิดกับพอลิบิวทิลีนซัคซิเนต ปริมาณพอลิบิวทิลีนซัคซิเนตที่ใช้คือ 0 - 40 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก เมื่อเพิ่มปริมาณพอลิบิวทิลีนซัคซิเนตของพอลิเมอร์ผสมพบว่าค่าความต้านทานต่อการกระแทกและค่าความยืดสูงสุด ณ จุดขาดของพอลิเมอร์ผสมมีค่าเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ค่าความยืดสูงสุด ณ จุดขาดของพอลิเมอร์ผสมที่มีปริมาณพอลิบิวทิลีนซัคซิเนตมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักมีค่าลดลง อย่างไรก็ตาม ค่ามอดูลัสของยังค์และค่าความต้านทานการดึงยืดของพอลิเมอร์ผสมระหว่างพอลิแลคติกแอซิดกับพอลิบิวทิลีนซัคซิเนตมีค่าลดลงเมื่อปริมาณพอลิบิวทิลีนซัคซิเนตเพิ่มขึ้น ภาพถ่ายของชิ้นงานที่ได้จากเทคนิคกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดพบการรวมตัวของพอลิบิวทิลีนซัคซิเนตบนพื้นผิวพอลิแลคติกแอซิดเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณพอลิบิวทิลีนซัคซิเนต

ไกลซิซิลเมทาคริเลทและมาเลอิกแอนไฮไดรยด์กราฟท์ลงบนพอลิแลคติกแอซิด พอลิแลคติกแอซิดดัดแปรด้วยไกลซิซิลเมทาคริเลทและพอลิแลคติกแอซิดดัดแปรด้วยมาเลอิกแอนไฮไดรยด์เตรียมโดยใช้เครื่องผสมภายใน การเกิดปฏิกิริยาระหว่างพอลิแลคติกแอซิดกับมอนอเมอร์ (ไกลซิซิลเมทาคริเลท และ มาเลอิกแอนไฮไดรยด์) ตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือที่ใช้พิสูจน์เอกลักษณ์โมเลกุลของสาร โดยการดูดกลืนรังสีอินฟราเรด การไตเตรทนำมาใช้เพื่อตรวจสอบหาปริมาณของมอนอเมอร์ที่กราฟท์บนโมเลกุลของพอลิแลคติกแอซิด พอลิแลคติกแอซิดดัดแปรด้วยไกลซิซิลเมทาคริเลทใช้เป็นตัวเชื่อมประสานในพอลิเมอร์ผสมระหว่างพอลิแลคติกแอซิดและพอลิบิวทิลีนซัคซิเนต ค่าความต้านทานการดึงยืดและค่าความยืดสูงสุด ณ จุดขาดของพอลิเมอร์ผสมมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเติมพอลิแลคติกแอซิดดัดแปรด้วยไกลซิซิลเมทาคริเลท

กากมันสำปะหลังใช้เตรียมเป็นเทอร์โมพลาสติกสตาร์ชเพื่อใช้เป็นสารตัวเติมสำหรับพอลิเมอร์คอมพอสิตระหว่างเทอร์โมพลาสติกสตาร์ชจากกากมันสำปะหลัง พอลิแลคติกแอซิดและพอลิบิวทิลีนซัคซิเนต ค่าความต้านทานการดึงยืด ค่ามอดูลัสของยังค์ ค่าความยืดสูงสุด ณ จุดขาดและค่าความต้านทานต่อการกระแทกของพอลิเมอร์คอมพอสิตมีค่าลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณเทอร์โมพลาสติกสตาร์ชจากกากมันสำปะหลัง พอลิแลคติกแอซิดดัดแปรด้วยไกลซิซิลเมทาคริเลทและพอลิแลคติก

แอสิตัดแปรด้วยมาเลอิกแอนไฮดรายด์ใช้เป็นตัวเชื่อมประสานในพอลิเมอร์คอมพอสิต พบว่า
ตัวเชื่อมประสานสามารถปรับปรุงสมบัติทางกลของพอลิเมอร์คอมพอสิตได้



สาขาวิชา วิศวกรรมพอลิเมอร์
ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

PARINA KANGWANWATTHANASIRI : EFFECT OF CASSAVA PULP
ON PHYSICAL PROPERTIES OF POLY (LACTIC ACID) AND POLY
(BUTYLENE SUCCINATE) BLENDS. THESIS ADVISOR : ASSOC.
PROF. YUPAPORN RUKSAKULPIWAT, Ph.D., 133 PP.

POLY (LACTIC ACID)/POLY (BUTYLENE SUCCINATE)/ THERMOPLASTIC
STARCH/ CASSAVA PULP/ BIOCOMPOSITES

In this study, effect of PBS contents on physical properties of poly (lactic acid) (PLA) and poly (butylene succinate) (PBS) blends was investigated. The content of PBS was varied from 0 – 40 wt%. With increasing PBS contents, impact strength and elongation at break of PLA/PBS blends were increased. Nevertheless, elongation at break of blends was decreased for the blend with PBS content more than 20 wt%. However, Young's modulus and tensile strength of the PLA/PBS blends were decreased with increasing PBS contents. From SEM micrographs of PLA/PBS blends, the size of coalescence was increased with increasing PBS content in PLA matrix.

Glycidyl methacrylate (GMA) and maleic anhydride (MA) were grafted onto PLA. PLA grafted with glycidyl methacrylate (PLA-g-GMA) and PLA grafted with maleic anhydride (PLA-g-MA) were prepared by using an internal mixer. The interaction between PLA and monomer (GMA or MA) was characterized by using FTIR. A titration method was used to determine the content of monomer grafted onto PLA molecule. PLA-g-GMA was used as a compatibilizer in PLA/PBS blends. PLA-g-GMA improved compatibility between PLA and PBS. Tensile strength and elongation at break of PLA/PBS blends were increased with addition of PLA-g-GMA.

Cassava pulp was used to prepare thermoplastic starch. Thermoplastic starch from cassava pulp (CP) was used as a filler for CP/PLA/PBS composites. Effect of CP content on physical properties of CP/PLA/PBS composites was studied. Tensile strength, Young's modulus, elongation at break and impact strength of CP/PLA/PBS composites were decreased with increasing CP content. PLA-g-GMA and PLA-g-MA were used as compatibilizers in CP/PLA/PBS composites. Mechanical properties of CP/PLA/PBS composites can be improved by using compatibilizer.



School of Polymer Engineering

Academic Year 2014

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____

Co-Advisor's Signature _____