หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเตรียมและสมบัติของเบลนด์ระหว่างพอลิ(แลกติกแอซิด) และพอลิ(บิวทิลีนซักซิเนต) ที่มีพลาสติไซเซอร์ สำหรับใช้เป็นพลาสติกชีวภาพ	
ผู้เขียน	นางสาวสกาวรัตน์ นพคุณ	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)	
คณะกรรมการที่ปรึกษา	ดร. รุ้งลาวัลย์ สมสุนันท์	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
	ผศ.ดร. วินิตา บุณโยดม	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

ในการงานวิจัยนี้ สนใจศึกษาสมบัติของพอลิเมอร์เบลนด์ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับนำไปใช้เป็นพลาสติกชีวภาพ พอลิเมอร์เบลนด์ถูกเตรียมจากพอลิ(แลกติกแอซิด) (พีแอลเอ) พอลิ(บิวทิลีนซักซิเนต) (พีบีเอส) และพอลิ(เอสเทอร์อะดิเพต) หรือพาราเพลกซ์ จี40 เพื่อใช้เป็นพลาสติไซเซอร์ ด้วยเทคนิคหลอมผสมโดยใช้เครื่องกวนแรงบิดสูง ที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส และนำไปศึกษา สมบัติทางความร้อนและเสถียรภาพทางความร้อน โดยเทคนิคดิฟเฟอเรนเชียล สแกนนิ่ง แคลอริเมทรี และเทคนิคการวิเคราะห์การสลายตัวทางความร้อน ตามลำดับ พอลิเมอร์เบลนด์ได้ถูกขึ้นรูปให้เป็นแผ่นบางด้วยเครื่องอัดร้อน แล้วนำไปศึกษาลักษณะพื้นผิวหลังการแตกหัก ความเข้ากันได้ สมบัติเชิงกล ความใสและความสามารถในการซึมผ่านของไอน้ำของแผ่นพอลิเมอร์เบลนด์ ซึ่งผลของการศึกษาพบว่า เมื่อปริมาณพีบีเอสเพิ่มขึ้น พอลิเมอร์เบลนด์มีเสถียรภาพทางความร้อนที่ดีขึ้น และค่าอุณหภูมิการเปลี่ยนสภานะคล้ายแก้วเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก จากผลจากภาพถ่ายกล้องจุลทรรศน์แบบส่องกราดแสดงให้เห็นว่าพอลิเมอร์เบลนด์พีเอลเอ/พีบีเอส เป็นการผสมกันแบบเข้ากันได้บางส่วนและเริ่มมีการแยกเฟสกันที่พีบีเอสอัตราส่วนมากกว่าร้อยละ 15 โดยน้ำหนัก โดยมีพีบีเอสเป็นเฟสกระจายอยู่ในเฟสหลักพีเอลเอ นอกจากนั้น ยังได้ศึกษาถึงผลของพลาสติไซเซอร์หรือพาราเพลกซ์ จี40 (อัตราส่วน 0 – 15 ส่วนต่อร้อยส่วน ของน้ำหนักพอลิเมอร์) ในพอลิเมอร์เบลนด์ระหว่างพีแอลเอและพีบีเอส และพบว่า เมื่อปริมาณพาราเพลกซ์ จี40 เพิ่มขึ้น ค่าอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงสภานะคล้ายแก้วมีค่าลดลง อุณหภูมิในการเกิดผลึกใหม่ลดต่ำลง เสถียรภาพทางความร้อนลดลง การกระจายตัวของพีบี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เอสในพีแอลเอดีขึ้น ความสามารถในการซึมผ่านของไอน้ำพบว่าไม่แตกต่างกัน ค่าความใสเพิ่มขึ้น ความทนต่อแรงดึง ณ จุดขาด และร้อยละการยืด ณ จุดขาด ลดลง แต่มีความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม หากมีการพัฒนาต่อไป พอลิเมอร์เบลนด์ระหว่างพีแอลเอ พีบีเอส และพาราเพลกซ์ จี40 มีศักยภาพที่จะนำไปใช้เป็นพลาสติกชีวภาพได้ ซึ่งสามารถควบคุมคุณสมบัติที่เหมาะสมตามความต้องการได้ ตามสัดส่วนหรือปริมาณของพอลิเมอร์ที่ใช้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Preparation and Properties of Poly(Lactic Acid)/ Poly(Butylene Succinate) Plasticized Blend for Use as Bioplastics	
Author	Ms. Sakaorat Noppakoon	
Degree	Master of Science (Chemistry)	
Advisory Committee	Dr. Runglawan Somsunan	Advisor
	Asst. Prof. Dr. Winita Punyodom	Co-advisor

ABSTRACT

This research is focused on the properties of polymer blends for use as bioplastics. Polymer blends were prepared from poly (lactic acid) (PLA), poly (butylene succinate) (PBS) and using poly(ester adipate) (Paraplex G40) as a plasticizer. The melt blends were mixed by using high torque overhead stirrer at 180 °C and then characterized the thermal property and thermal stability by differential scanning calorimetry and thermogravimetric analysis respectively. All samples were fabricated into thin sheet by compression molding and characterized the fracture surface, the compatibility, mechanical properties, transparency and water vapor permeability. It was found that, as increasing the amount of PBS, the polymer blends show the better thermal stability and no difference in glass transition temperature. From the scanning electron microscope result, it indicates that samples are partially blends and PBS phase disperses in PLA phase. Moreover, the effect of Paraplex G40 as a plasticizer (0 – 15 pph) in polymer blends was also studied. As the Paraplex G40 increases, the glass transition temperature decreases, the crystallization temperature decreases, the thermal stability decreases, the dispersion of PBS in PLA increases, the water vapor permeability is not different, the transparency increases, the stress at break and % elongation at break decreases. However, it was shown that the flexibility increases significantly by adding the plasticizer. From all results, it can be confirmed that the properties of the blends can be controlled by varying the compositions of the blends. In conclusion, it was suggested that the PLA/PBS/Paraplex G40 blends show the potential to be the bioplastics.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved