

นายนครศิษฐ์ จันทรวงศ์ : การเตรียมพอลิเมอร์ผสมระหว่างแป้งข้าวเหนียวดัดแปรและพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ. (PREPARATION OF MODIFIED GLUTINOUS STARCH AND LOW DENSITY POLYETHYLENE BLENDS) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. วิมลวรรณ พิมพ์พันธุ์, 87 หน้า. ISBN 974-53-1976-7

168798

งานวิจัยนี้เป็นการเตรียมพลาสติกย่อยสลายทางชีวภาพจากพอลิเมอร์ผสมระหว่างแป้งข้าวเหนียวดัดแปรและไม่ดัดแปรกับพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ โดยแป้งข้าวเหนียวดัดแปรสามารถเตรียมได้จากปฏิกิริยาระหว่างแป้งข้าวเหนียวกับมาเลอิกแอนไฮไดรด์ 35 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์เป็นสารเร่งปฏิกิริยา และน้ำเป็นตัวทำละลาย อุณหภูมิที่ใช้ในการดัดแปรคือ 50 องศาเซลเซียส และเวลาที่ใช้ทำปฏิกิริยา คือ 30 นาที แล้วนำแป้งข้าวเหนียวดัดแปรและแป้งข้าวเหนียวที่ไม่ได้ดัดแปรไปผสมกับพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำด้วยเครื่องบดสองลูกกลิ้ง จากนั้นนำมาขึ้นรูปเป็นแผ่นด้วยวิธีการอัดแบบ ที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที โดยเปลี่ยนแปลงปริมาณของแป้งข้าวเหนียวเป็น 0 5 10 15 20 25 30 40 50 60 70 80 90 และ 100 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก พบว่า เมื่อปริมาณแป้งสูงกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ แผ่นพอลิเมอร์ผสมมีความเปราะ ไม่สามารถขึ้นรูปเป็นชิ้นทดสอบได้ สำหรับที่ปริมาณแป้ง 0-50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อปริมาณแป้งข้าวเหนียวเพิ่มขึ้น ส่งผลให้พอลิเมอร์ผสมมีสมบัติด้านความทนแรงดึง สมบัติด้านความทนการตัดโค้ง และความทนแรงกระแทกลดลง ในขณะที่การดูดซึมความชื้นและความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพเพิ่มขึ้น และที่ปริมาณแป้งเท่ากัน พบว่า พอลิเมอร์ผสมที่เตรียมจากแป้งข้าวเหนียวไม่ดัดแปรมีสมบัติเชิงกลดีกว่า แต่มีการดูดซึมความชื้นและความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพต่ำกว่าพอลิเมอร์ผสมที่เตรียมจากแป้งข้าวเหนียวดัดแปร

ภาควิชาวัสดุศาสตร์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ

ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนิสิต.....นครศิษฐ์.....จันทรวงศ์.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....วิมลวรรณ.....พิมพ์พันธุ์.....

# # 4672293023 : MAJOR APPLIED POLYMER SCIENCE AND TEXTILE TECHNOLOGY

KEY WORD: BIODEGRADABLE PLASTIC/ POLYMER BLEND / GLUTINEOUS STARCH / LDPE

NORASIT CHANTHARAKUL : PREPARATION OF MODIFIED GLUTINOUS STARCH AND LOW DENSITY POLYETHYLENE BLENDS: THESIS ADVISOR : ASST. PROF. VIMOLVAN PIMPAN, Ph.D, 87 pp. ISBN 974-53-1976-7.

**168798**

This research-presents the preparation of biodegradable plastic from polymer blends between modified and unmodified glutinous starch (MGST and GST) with low density polyethylene (LDPE). MGST can be prepared from the reaction between glutinous starch and 35% of maleic anhydride using sodium hydroxide as a catalyst, water as a solvent at 50°C and the reaction time of 30 minutes. MGST and GST were mixed with LDPE using two-roll mill followed by compression molding at 180°C for 5 minutes to form polymer blend sheets. The amounts of starch were varied from 0 5 10 15 20 25 30 40 50 60 70 80 90 and 100% w/w. It was found that as the amount of starch higher than 50%, polymer blend sheets exhibited brittleness; therefore, they cannot be prepared into test specimens. At 0-50% of starch, it was found that as the amount of starch increased, tensile properties, flexural properties and impact strength of polymer blends decreased but their %moisture absorption and biodegradability increased. At the same amount of starch, polymer blends prepared from GST exhibited better mechanical properties but lower %moisture absorption and biodegradability than those prepared from MGST.

Department Materials Science

Student's signature...*Norasit Chantharakul*

Field of study Applied Polymer Science and Textile Technology Advisor's signature...*Vimolvan Pimpan*

Academic year 2004