

49402203 : สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์

คำสำคัญ : แป้ง/แป้งดัดแปร/ย่อยสลายทางชีวภาพ/พลาสติกคลุมโรงเรือน

ชวชนม อ่วมเนตร : การพัฒนาพอลิเมอร์ย่อยสลายได้จากพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำและแป้งดัดแปรเพื่อผลิตวัสดุคลุมโรงเรือนสำหรับเพาะปลูกพืช. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.จันทร์ฉาย ทองปิ่น และ อ.ดร.จิตติพร เครือเนตร. 130 หน้า.

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการดัดแปรโมเลกุลแป้งโดยการทำปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชันระหว่างแป้งและออกตะโนอิล คลอไรด์ ได้เป็นแป้งออกตะโนเอต เพื่อช่วยเพิ่มความเข้ากันได้ระหว่างแป้งและพอลิเอทิลีน สำหรับนำไปพัฒนาเป็นพลาสติกคลุมโรงเรือนที่มีสมบัติย่อยสลายได้ เพื่อลดปัญหาอันเนื่องมาจากการกำจัดขยะพลาสติก โดยมุ่งเน้นที่จะพัฒนาพลาสติกคลุมโรงเรือนที่มีพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำและแป้งเป็นองค์ประกอบหลัก เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการย่อยสลายได้โดยยังคงคุณสมบัติเชิงกลที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานคลุมหลังคาโรงเรือนเพาะปลูกพืช จากการศึกษาพบว่า สมบัติเชิงกลทั้งค่าความต้านทานแรงดึง และค่า % การดึงยืด ณ จุดขาด ของพอลิเมอร์ผสมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อปริมาณแป้งดัดแปรเพิ่มขึ้น เป็นผลมาจากแป้งดัดแปรซึ่งมีปริมาณหมู่ไฮดรอกซิล (OH) ของโมเลกุลแป้งที่ลดลงเนื่องจากการเกิดปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชัน ส่งผลให้แป้งมีความเป็นไฮโดรโฟบิกเพิ่มขึ้นและสามารถผสมเข้ากันกับพอลิเอทิลีนได้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าการดัดแปรแป้งด้วยวิธีการดังกล่าวไม่ส่งผลต่อเสถียรภาพทางความร้อนของแป้ง อย่างไรก็ตามการผสมแป้ง 30% โดยน้ำหนักในพอลิเอทิลีน ส่งผลให้ค่า % การส่องผ่านของแสงลดลง แต่ยังคงอยู่ในระดับที่เพียงพอต่อความต้องการของพืช

---

ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1. .... 2. ....

49402203 : MAJOR : POLYMER SCIENCE AND ENGINEERING

KEY WORDS : STARCH/MODIFIED STARCH/BIODEGRADABLE/GREENHOUSE COVERING FILM

CHUANCHOM AUMNATE : THE PREPARATION OF DEGRADABLE LDPE FILLED WITH MODIFIED STARCH FILM FOR GREENHOUSE COVERING. THESIS ADVISORS : ASST.PROF. CHANCHAI THONGPIN, Ph.D.,AND JITTIPORN KRUEANATE, Ph.D. . 130 pp.

In this research, the chemical modification of hydrophilic cassava starch to become partially hydrophobic was performed in order to enlarge the compatibility between starch and low density polyethylene (LDPE). Cassava starch was chemically modified by esterification with octanoyl chloride to obtain octanoated starch. The blends of LDPE with the octanoated starch show better mechanical property than in LDPE blended with unmodified cassava starch. The result can be attributed to the increasing of hydrophobicity of the octanoated starch leading to the compatibility of the polymers. Increasing octanoated starch content led to higher mechanical properties of LDPE/starch blends. In this study, we found that the thermal stability of starch has not been affected by esterification.

The study of effect of esterified starch on LDPE/starch blends showed that octanoated starch could enhance the compatibility between starch molecule and LDPE matrix. It was found that the incorporating of octanoated starch into LDPE matrix caused the slightly decreasing in light transmission. However, the light transmitted through the blend films are in the acceptable range for being used as greenhouse covering film.

---

Department of Materials Science and Engineering Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2009

Student's signature .....

Thesis Advisors' signature 1. .... 2. ....