

รตนพรพรหม ทรัพย์อุดม 2552: การศึกษาสมบัติเยื่อซัลเฟตจากทางไบโพลัมน้ำมันและการประยุกต์ ปริญาวิทยาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ) สาขาเทคโนโลยีการบรรจุ ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์เลอพงศ์ จารุพันธ์, Ph.D. 134 หน้า

จากแนวทางเพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อมนำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเศษวัสดุเหลือทิ้งปาล์ม น้ำมันจากกิจกรรมทางการเกษตรและอุตสาหกรรมการสกัดน้ำมันปาล์ม ทางไบโพลัมน้ำมันสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อการพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์เยื่อกระดาษขึ้นรูป งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสถานะที่เหมาะสมในการผลิตเยื่อกระดาษจากทางไบโพลัมน้ำมันด้วยกระบวนการซัลเฟตหรือคราฟท์ และปรับปรุงสมบัติของบรรจุภัณฑ์เยื่อกระดาษขึ้นรูปโดยการเติมสารเพิ่มความแข็งแรงชนิดแคดไอออนิกสตราซ์และสารกันซึมชนิดแอลคิลคี่ตีน ไดมอร์ อีกทั้งยังทดสอบการใช้งานเพื่อการขนส่งผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรด้วยวิธีการวัดการสั่นสะเทือน โดยการบรรจุผลแอปเปิ้ลและวัดค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นจากผลการทดลองพบว่าสถานะที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการผลิตเยื่อจากทางไบโพลัมน้ำมันด้วยกระบวนการซัลเฟต ได้แก่ ปริมาณแอกติฟแอลคาไลเท่ากับร้อยละ 16 ซัลฟิเต้เท่ากับร้อยละ 25 อัตราส่วนระหว่างสารเคมีต่อไม้เท่ากับ 5 ต่อ 1 อุณหภูมิต้มเยื่อ 160 องศาเซลเซียส และเวลาดต้มเยื่อ 180 นาที ซึ่งให้ผลผลิตเยื่อหลังจากคัดกรองแล้วร้อยละ 29.19 ส่วนการปรับปรุงคุณสมบัติของกระดาษด้านความแข็งแรงด้วยแคดไอออนิกสตราซ์ร่วมกับแอลคิลคี่ตีน ไดมอร์ พบว่าปริมาณสารเติมแต่งที่เหมาะสมที่สุดสำหรับใช้ในการขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์เยื่อกระดาษขึ้นรูปจากทางไบโพลัมน้ำมัน ได้แก่ แคดไอออนิกสตราซ์และแอลคิลคี่ตีน ไดมอร์ปริมาณร้อยละ 1.4 และ 0.5 ของน้ำหนักเยื่อแห้ง ตามลำดับ เยื่อกระดาษจากทางไบโพลัมน้ำมันถูกนำมาขึ้นรูปเป็นบรรจุภัณฑ์เยื่อกระดาษขึ้นรูปด้วยวิธีการกดอัดและทดสอบความต้านทานแรงกด เปรียบเทียบกับบรรจุภัณฑ์เยื่อกระดาษขึ้นรูปจากกระดาษรีไซเคิลและถาดโฟม พบว่าบรรจุภัณฑ์เยื่อกระดาษขึ้นรูปทางไบโพลัมน้ำมันที่เก็บไว้ทั้งในสภาวะมาตรฐาน (27 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 65%) และสภาวะจำลองของห้องเย็น (12±2 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 90±5%) สามารถต้านทานแรงกดสูงสุดคือ 1894 และ 1679 นิวตัน ตามลำดับ และเมื่อทดสอบด้วยวิธีการสั่นสะเทือน พบว่าผิวของบรรจุภัณฑ์เยื่อกระดาษขึ้นรูปจากทางไบโพลัมน้ำมันมีความแข็งแรงกระด้าง ส่งผลให้มีแอปเปิ้ลที่เก็ตรอยชำรุดที่มีขนาดใหญ่กว่า 6.4 มิลลิเมตรถึง 88.89% ซึ่งจากผลการวิจัยนี้ แสดงให้เห็นว่าบรรจุภัณฑ์เยื่อกระดาษขึ้นรูปทางไบโพลัมน้ำมันเหมาะสมสำหรับการขนส่งผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความคงรูปสูง หากต้องการขนส่งสินค้าทางการเกษตรที่มีผิวบาง อาจต้องมีการปรับปรุงคุณสมบัติด้วยสารเติมแต่งที่สามารถเพิ่มความฟามให้กับเส้นใย เพื่อลดผลกระทบจากการกระแทกต่อไป

Ratanapat Hunsu-Udom 2009: A Property Study of Sulfate Pulp from Oil Palm Frond and Its Application. Master of Science (Packaging Technology), Major Field: Packaging Technology, Department of Packaging Technology. Thesis Advisor: Mr. Lerpong Jarupan, Ph.D. 134 pages.

From an attempt to reduce ongoing environmental problems to value-adding of existing unutilized oil palm wastes that are generated abundantly from the growing plantation and extraction operation, oil palm frond is considered as a material for extended development of molded pulp packaging. The purposes of this study not only aim to utilize the waste but also to examine the pulping condition by Sulfate or Kraft process as well as to improve the mechanical properties of molded pulp packaging. Cationic starch as a dry strength and alkyl ketene dimer (AKD) as a sizing agent were then added during the papermaking process for that purpose. A vibration testing for packaging performance in handling and transporting apples was also investigated. A pulping process could be prepared at an optimal condition of using 16% active alkali charge, 25% sulfidity, with a ratio 5:1 of the liquor to raw material under the cooking temperature of 160 °C for 180 min. Under this condition, a 29.19% of the pulp were yielded. The addition of cationic starch and AKD to give good strengths and water resistance were 1.4% and 0.5% by oven dry weight, respectively. The molded pulp packaging was produced by a hydraulic compression machine, and then compared with a foam tray and a common packaging molded from recycled pulp. It was found that the molded-pulp tray from oil palm frond, stored under a standard condition (27 °C, 65% RH) and a simulated cool room (12±2 °C, 90±5% RH) was capable to enduring a compression load at 1894 and 1679 N, respectively. Finally, the vibration testing showed that the stiff surface of the oil palm frond tray resulted for 88.89% bruised apples. To this end, it can concluded that molded pulp packaging using oil palm frond may rather satisfy to handle and transport rigid products. In addition, it should be pointed out that the property enhancemen can be done for the future research by using additives that develop the pulp bulkiness, in order to reduce effects that can be arisen from shocks during the application of transportation.