

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาและออกแบบด้วยน้ำดีม้กระดาษที่ผลิตจากเยื่อกระดาษ ชานอ้อย
หน่วยกิต	12
ผู้จัดทำ	นางสาวศิริินภา พรมาเบน
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร.นุชจรินทร์ เหลืองสะอาด
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์
ภาควิชา	เทคโนโลยีการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและออกแบบด้วยน้ำดีม้กระดาษที่ผลิตจากเยื่อกระดาษชานอ้อย สำหรับใช้แล้วทิ้ง โดยมีวิธีการขึ้นรูปด้วยการพับเพื่อต้องการให้มีสมบัติใกล้เคียงกับด้วยน้ำดีม้กระดาษทรงกรวยตามท้องตลาดและสามารถลดพื้นที่การจัดเก็บเพื่อการขนส่ง การทดลองเริ่มจากผลิตกระดาษจากเยื่อชานอ้อยน้ำหนัก 70 แกรม เติมสาร Alkyl ketene dimer (AKD) ร้อยละ 0.1, 0.3 สารเติมแต่งชนิดLODYNE[®] ร้อยละ 0.2, 0.5, 0.8, 1.1 และเติมแป้งคัดแปร ร้อยละ 1ของน้ำหนักเยื่อแห้งตามลำดับ จากนั้นนำกระดาษไปทำการขัดผิวหน้า แล้วนำไปทดสอบสมบัติทางกายภาพ พบว่าการเพิ่มความเข้มข้นของสาร AKD และสารเติมแต่งชนิด LODYNE[®] ส่งผลให้ค่าต้านทานแรงฉีกขาดและมีความต้านทานแรงดึงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) และเมื่อนำไปทดสอบสมบัติการดูดซับน้ำและการรั่วซึมพบว่ากระดาษมีการดูดซับน้ำและความต้านทานการรั่วซึมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกระดาษแต่ละสภาวะ พบว่าปริมาณสารเติมแต่งที่เหมาะสมในการผลิตด้วยน้ำดีม้กระดาษจากเยื่อชานอ้อยคือเติมสาร AKD ความเข้มข้นร้อยละ 0.3 สารเติมแต่งชนิดLODYNE[®] ปริมาตร้อยละ 0.2 และแป้งคัดแปรร้อยละ 1 ต่อน้ำหนักเยื่อแห้ง และผลการประเมินสรุปว่าผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจโดยรวมต่อด้วยน้ำดีม้กระดาษที่ผลิตจากเยื่อชานอ้อยทรงสี่เหลี่ยมคางหมู อยู่ในระดับมาก และมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดในด้านความเหมาะสมของรูปร่าง ลักษณะการวางเรียงซ้อนในการบรรจุ มีความพึงพอใจระดับมากในด้านความสะดวกในการหยิบจับ การต้านทานการซึมผ่านของน้ำ รูปแบบการพับขึ้นรูป โครงสร้างด้วยน้ำดีม้มีความคงทนเมื่อหยิบจับ ความเหมาะสมของปริมาณน้ำในการบรรจุ ต่อ 1 ครั้ง และกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคมีความพึงพอใจใน

ถั่ว น้ำดื่ม กระดาษ จาก เชื้อชานอ้อย มากกว่า ถั่ว น้ำดื่ม กระดาษ ทรงกรวย ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด
ทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.05

คำสำคัญ : พัฒนาและออกแบบ / เชื้อชานอ้อย / ถั่ว น้ำดื่ม กระดาษ / สารเติมแต่ง

Thesis Title	Development and Design of Drinking Paper Cups from Bagasse Pulp
Thesis Credits	12
Candidate	Miss Sirinapa Prommaban
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Nucharin Luangsa-Ard
Program	Master of Science
Field of Study	Printing and Packaging Technology
Department	Printing and Packaging Technology
Faculty	Industrial Education and Technology
Academic Year	2013

Abstract

The aims of this research were to develop and design cone drinking paper cups from bagasse pulp, to develop drinking cups with features similar to commercial cone drinking paper cups and to reduce storage space for transportation benefits.

Drinking paper cups were produced under different conditions. Initially, Alkyl ketene Dimer (AKD) 0.1% and 0.3% was added respectively. Secondly, LODYNE® 0.2%, 0.5%, 0.8% and 1.1% was added respectively and, lastly, modified starch 1% based on 70 gram dry pulp weight was added and finishing the hand sheets by calendaring their surface. Then, the hand sheets were tested for their physical properties. The results showed that the increase in the concentration of AKD and the increase of LODYNE® added significantly increased tearing strength, tensile strength, water resistance and leaking resistance of drinking paper cups ($p \leq 0.05$). Ultimately, the results revealed that, to produce drinking paper cups from bagasse pulp, the optimal condition was with AKD 0.3%, LODYNE® 0.2% and modified starch 1% based on dry pulp weight. Furthermore, the packaging experts found the trapezoid paper cup to be highly satisfactory and that the shape of paper cup, stacking up for packing, its usability and its filling volume to be most satisfactory. The sample consumers were more satisfied with drinking paper cups from bagasse pulp than the commercial cone drinking paper cups statistically significant at 0.05.

Keywords : Development and Design / Bagasse Pulp / Drinking Paper Cups / Additives

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาและออกแบบด้วยน้ำดื่มกระดาษที่ผลิตจากเยื่อกระดาษชานอ้อย” สำเร็จ ลุล่วงได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ ผศ. ดร.นุชจรินทร์ เหลืองสะอาด อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้แนวคิดในการทำวิจัยและชี้แนะแนวทางแก้ปัญหาตลอดจนช่วยเหลือติดต่อหาสถานที่ทำวิจัย อีกทั้งยังกรุณาให้คำปรึกษาคำแนะนำในการตรวจแก้ไขงานวิจัยตลอดระยะเวลาในการทำวิจัยฉบับนี้ และขอขอบคุณอาจารย์ชัยวัฒน์ สุวรรณอ่อน ที่ให้คำปรึกษาในด้านการออกแบบ การทำแบบสอบถาม รวมถึงการแก้ไขปัญหาต่างๆ

ขอขอบพระคุณ ดร.กุนทีนิ สุวรรณกิจ อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาเป็นประธานสอบวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.จันทิรา โกมาสถิตย์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่กรุณาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณคุณสุชาติ จันทร์เที่ยง ตำแหน่งเจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ จากสถาบันเอไอที ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่องมือและสถานที่ในการทำวิจัย รวมถึงให้คำแนะนำและดูแลเป็นอย่างดีมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณ บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์พัลฟ์ แอนด์ เปเปอร์ จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์เชื้อชานอ้อยสำหรับการทดลองงานวิจัยดังกล่าวนี้ ขอขอบคุณสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ให้แหล่งข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์นี้ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกๆ ท่านในภาควิชาเทคโนโลยีการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ ที่คอยอำนวยความสะดวกให้คำแนะนำมาโดยตลอด ท้ายที่สุดนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา รวมทั้งญาติพี่น้อง เพื่อนๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจ สนับสนุนช่วยเหลือในทุกๆ ด้านจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี