



ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
247344

การผลิตกระดาษพื้ตบชวาเพื่องานบรรจุภัณฑ์ Water Hyacinth Paper production for Packaging



กาญจนา ลีพงษ์
นงนุช ตติธ
เกษม มานะรุ่งวิทย์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณพลประโยชน์ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๕
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

๖๐๐๒๕๒๒๖๗

๒๔๗๓๔๔

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



247344



การผลิตกระดาษฝักตบชวาเพื่องานบรรจุภัณฑ์

กาญจนา ลือพงษ์
นงนุช ศศิธร
เกษม มานะรุ่งวิทย์



งานวิจัยนี้ได้รับเงินสนับสนุนจากเงินงบประมาณเงินผลประโยชน์ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๔
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



Water Hyacinth Paper production for Packaging

Kanchana Luepong

Nongnut Sasithorn

Kasem Manarungwit

This Report is Funded by Rajamangala University of Technology Phra Nakhon,
Faculty of Industry Education Year 2011

ชื่อเรื่อง การผลิตกระดาษผักตบชวาเพื่องานบรรจุภัณฑ์
 ผู้วิจัย กาญจนา ลือพงษ์
 นงนุช ศศิธร
 เกษม มานะรุ่งวิทย์
 พ.ศ. ๒๕๕๔

บทคัดย่อ

247344

งานวิจัยนี้เรื่องการพัฒนากระดาษผักตบชวาเพื่องานบรรจุภัณฑ์ ได้แนวความคิดจากการนำผักตบชวามาใช้ประโยชน์ แต่จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าปริมาณเยื่อผักตบชวามีน้อยจึงมีแนวคิดที่จะเพิ่มปริมาณเยื่อด้วยวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรเช่นสับประรดและกล้วย การทดลองทำโดยการเตรียมเส้นใยด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ปริมาณ 10 g/l อุณหภูมิ 100 °C เวลา 3 ชั่วโมง ฟอกเยื่อด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ปริมาณ 5 g/l อุณหภูมิ 90 °C เวลา 30 นาที และเพิ่มคุณสมบัติด้านการกระจายเยื่อด้วยสารช่วยกระจายเยื่อ (Acramin)5 g/l และสารเพิ่มความแข็งแรง (น้ำถ่านกัมมันต์) 5 %w/v

จากการศึกษาพบว่า กระดาษที่มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการนำไปในงานบรรจุภัณฑ์ได้มีองค์ประกอบดังนี้ ปริมาณเส้นใยผักตบชวา 70 % เส้นใยสับประรด 10 % เส้นใยกล้วย 20 % เพิ่มคุณสมบัติด้านการกระจายตัวด้วย Acramin 5 g/l เพิ่มความแข็งแรงด้วย น้ำถ่านกัมมันต์ 5 %w/v กระดาษที่ได้เทียบเท่าคุณสมบัติของกระดาษกราฟท์ KI คือ ความหนา 0.537 มิลลิเมตร ความต้านทานแรงดึงตันทะลุ 35.4 กิโลนิวตันต่อตารางเมตร ความคงทนต่อการฉีกขาด 356 มิลลินิวตัน น้ำหนัก 185 กรัมต่อตารางเมตร มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานเป็นกล่องสินค้าทั่วไป หรือกล่องสำเร็จรูป

คำสำคัญ: ผักตบชวา, วัสดุเหลือใช้จากการเกษตร, สิ่งทอเพื่องานบรรจุภัณฑ์

Title Water Hyacinth Paper production for Packaging

Researcher Kanchana Luepong
 Nongnut Sasithorn
 Kasem Manarungwit

Year 2011

Abstract

247344

This research was an aim to develop the *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms paper process whilst the increasing of paper pulp by the agriculture wastes as pineapple and banana leaves. The experimental started preparing the paper pulp using NaOH 10 g/l at 100°C for 3 hours. Then, the paper pulp was bleaching with H₂O₂ 5 g/l at 90°C for 30 minutes.

The paper was used for packtech what the optimum ratio were 70% *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms, 10% pineapple leaf, and 20% banana leaf. The paper properties were increased by distributing agent as Acramin 5 g/l and improving the paper strength with 5%w/v residual activated carbon water. The product had an equivalent quality as craft paper type KI. It has 0.537 mm in thickness, 35.4 kN/m² bursting strength, tear strength 356 mN, and 185 gram in weight. The paper was good at box set for the generally products.

Keywords: *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms, Agriculture wastes, Packtech

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือ สนับสนุนข้อมูล และข้อเสนอแนะในการทำงานจากบุคคลหลายฝ่ายดังนี้

1. บุคลากรคณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
2. นักศึกษาคณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น ผู้ช่วยวิจัย
3. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้สนับสนุนเงินวิจัย

คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้กล่าวมาทั้งหมดไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ลักษณะโครงการวิจัย	1
1.2 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	2
1.3 วัตถุประสงค์หลักของโครงการวิจัย	3
1.4 ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์	3
1.6 วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง	4
1.7 ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย	4
1.8 ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 ข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 การสำรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง	6
2.2 ผักตบชวา	11
2.3 สับปะรด	15
2.4 กลี๋ย	16
2.5 สารกระจายเชื้อ	19
2.6 ถ่านกัมมันต์	22
2.7 การผลิตกระดาษ	24
2.8 กระดาษกราฟท์	33
2.9 บรรจุภัณฑ์	37
2.10 คุณภาพกระดาษที่มีความสำคัญต่อคุณภาพกล่อง	38

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 3 การทดลอง	41
3.1 สารเคมีและอุปกรณ์	41
3.2 การทดลอง	42
บทที่ 4 ผลการทดลองและการวิเคราะห์	46
4.1 ปริมาณเส้นใยที่เหลือจากกระบวนการเตรียมวัตถุดิบ	46
4.2 การทดสอบสมบัติทางกายภาพของกระดาษจากเชื้อธรรมชาติ	48
4.3 การทดสอบสมบัติทางกายภาพของกระดาษจากการผสมเชื้อชนิดต่างๆ	49
4.4 การทดสอบประเภทของสารกระจายเยื่อต่อสมบัติทางกายภาพของกระดาษ	50
4.5 การเพิ่มความแข็งแรงของกระดาษด้วยถ่านกัมมันต์	52
4.6 น้ำหนักมาตรฐาน (Basic Weight)	53
4.7 บทสรุป	55
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	57
บรรณานุกรม	59
ภาคผนวก	61
ภาคผนวก ก การทดสอบสมบัติต่างๆจากเชื้อจากผักตบชวา สับประรด กกล้วย	62
ภาคผนวก ข มาตรฐานการทดสอบ	77

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1	หน้า
4.1	หน้า
4.2	หน้า
4.3	หน้า
4.4	หน้า
4.5	หน้า
4.6	หน้า
4.7	หน้า

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ผักตบชวา	13
2.2 สับปะรด	15
2.3 ต้นกล้วย	17
2.4 กระจับปี่เขียว	20
2.5 ว่านหางจระเข้	21
2.6 กระจายกราฟท์ KS	33
2.7 กระจายกราฟท์ KA	34
2.8 กระจายกราฟท์ KI	35
2.9 กระจายกราฟท์ KP	35
2.10 กระจายกราฟท์ KT	36
2.11 กระจายกราฟท์ CA	36
3.1 ขั้นตอนการผลิตกระจาย	42
4.1 ลักษณะปรากฏของกระจายที่ได้จากการศึกษา (ผักตบชวา 70 % สับปะรด 10% และกล้วย 20 %)	54
4.2 บรรจุภัณฑ์กระจายที่ได้จากการศึกษา	54
4.3 กระจายที่ได้จากการวิจัยแยกตามความหนา-บาง	55
4.4 ตัวอย่างเนื้อกระจายที่ได้จากการวิจัย	56
4.5 การประยุกต์ใช้จากกระจายเพื่อทำผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นๆ	56