

รายงานฉบับสมบูรณ์
สัญญาเลขที่ RDG5850009
โครงการย่อยที่ 1 “การพัฒนาระดาศพิเศจากชานอ้อย”

บทคัดย่อ

การพัฒนาระดาศพิเศจากชานอ้อย มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระดาศพิเศหัตถกรรมจากชานอ้อยให้มีคุณสมบัติพิเศษสามารถขับน้ำมันจากอาหารทอด ใช้รองอาหาร ใช้ห่ออาหารทอดที่ต้องการอุ่นด้วยเตาไมโครเวฟและสามารถผลิตเชิงพาณิชย์ได้ โดยศึกษาสัณฐานวิทยาของเส้นใย องค์ประกอบทางเคมีของวัตถุดิบ สภาวะต้ม และพอกเยื่อ อัตราส่วนการผสมเยื่อ ชนิดและความเข้มข้นของสารละลายที่ใช้เคลือบ น้ำหนักที่เหมาะสม คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และต้นทุนการผลิต ผลจากการศึกษาทดลองพบว่าชานอ้อยและเปลือกปอสาเกรด A มีคุณภาพดีสามารถใช้ผลิตกระดาศขับน้ำมันได้ สภาวะต้มเยื่อชานอ้อยที่เหมาะสมคือใช้สารโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ที่ความเข้มข้น 35% อุณหภูมิ 170 องศาเซลเซียส เวลา 3 ชั่วโมง จะได้เยื่อเฉลี่ย 43.33% สภาวะพอกเยื่อที่เหมาะสมคือใช้สารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่ความเข้มข้น 5% อุณหภูมิ 90-95 องศาเซลเซียส เวลา 2 ชั่วโมง ได้ความขาวสว่างเฉลี่ย 91.50% สภาวะต้มเยื่อปอสาเกรด A ที่เหมาะสมคือใช้สารโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ที่ความเข้มข้น 12% อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ระบบเปิด เวลา 3 ชั่วโมง ได้เยื่อเฉลี่ย 48.46% สภาวะพอกเยื่อที่เหมาะสมคือใช้สารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่ความเข้มข้น 6% อุณหภูมิ 90-95 องศาเซลเซียส เวลา 2 ชั่วโมง ได้ความขาวสว่างเฉลี่ย 91.51% อัตราส่วนที่เหมาะสมคือใช้เยื่อชานอ้อยต่อเยื่อปอสา 70:30 โดยน้ำหนักเยื่อแห้ง ทำแผ่นกระดาศด้วยมือแบบไทย น้ำหนักมาตรฐานเฉลี่ย 48 g/m² เคลือบด้วยสารละลายกลูโคแมนแนนที่ความเข้มข้น 0.2% โดยปริมาตรของสารละลาย กระดาศมีความต้านทานแรงหักพับเฉลี่ย 13 ความต้านทานแรงดึงเฉลี่ย 20.46 N.m/g ความต้านทานแรงฉีกขาดเฉลี่ย 31.28 mN.m²/g ความต้านทานแรงดันทะลุเฉลี่ย 1.79 kPa.m²/g ความเรียบเฉลี่ย 1.46 วินาที ขับน้ำมันเฉลี่ย 425% และขับน้ำเฉลี่ย 337.5% ของน้ำหนักกระดาศแห้ง มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ต้นทุนการผลิตกระดาศขนาดกว้าง x ยาว 22x24.5 เซนติเมตร แผ่นละประมาณ 2.06 บาท ดังนั้นการผลิตกระดาศขับน้ำมันชานอ้อยนี้มีโอกาสที่จะผลิตจำหน่ายเชิงพาณิชย์ได้ เมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายอยู่ในปัจจุบัน

คำสำคัญ: ชานอ้อย ปอสา กระดาศขับน้ำมัน กลูโคแมนแนน

Abstract

The development of specialty paper from sugarcane bagasse aims to develop handmade paper from sugarcane bagasse with oil absorbing property. The paper can be used as wrapping paper for absorbing oil from fried foods heated in a microwave oven and can be produced in commercial scale. Herein, the fiber morphology, chemical composition of bagasse, pulping and bleaching conditions, pulp ratio for paper making, optimal type and concentration of coating solution, optimal basis weight of the paper, physical properties of products prototype, and production cost were all investigated. The experimental results show that sugarcane bagasse and papermulberry bark (Grade A) can be used for making oil absorbing paper. The optimal pulping condition for sugarcane bagasse was pulping with 35% (% w/w of pulp) potassium hydroxide (KOH) at 170 °C for 3 hours. Pulp yield was 43.33%. The optimal bleaching condition was treating pulp with 5% (%w/w of pulp) hydrogen peroxide at 90-95 °C for 2 hours. The brightness of the bleached pulp was 91.50%. The optimal pulping condition for papermulberry bark (Grade A) was pulping with 12% (%w/w of pulp) potassium hydroxide (KOH) at 100 °C for 3 hours. Pulp yield was 48.46%. The optimal bleaching condition was treating pulp with 6% (%w/w of pulp) hydrogen peroxide at 90-95 °C for 2 hours. The brightness of the bleached pulp was 91.51%. The optimal mixing ratio of sugarcane bagasse pulp to paper mulberry pulp was 70 to 30. The mixture of pulp was used to produce handmade paper with the basis weight of 48 g/m². The paper was then coated with 0.2 %w/v glucomannan solution. The folding resistance, tensile index, tear index, burst index, smoothness, oil absorbance, and water absorbance of the coated paper were 13, 20.46 N.m/g, 31.28 mN.m²/g, 1.79 kPa.m²/g, 1.46 seconds, 425% and 337.5% (% by o.d. weight of paper), respectively. The developed paper is safe for consumers. Production cost per one sheet (22x24.5 cm) was 2.06 Baht. Comparing to currently available products in the market, oil absorbing paper from sugarcane bagasse have the high potential to promote for commercial production in the future.

Keywords: sugarcane bagasse, papermulberry, oil absorbing paper, glucomannan