

การปรับประสิทธิภาพกระดาษเยื่อก้านบัวหลวงในการดูดซับน้ำมันในน้ำ

ณภัทร วงษาวัตร¹, วริศรา อวยพร¹, อลิษา โสภา¹

ภาวิณี แสงนา²

¹นักเรียนโรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย, E-mail 654s46842@knw.ac.th

²โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพกระดาษจากเยื่อก้านบัวหลวงในการดูดซับน้ำมันในน้ำ โดยการนำ ก้านบัวหลวงอบให้แห้งนำไปกำจัดลิกนินและเฮมิเซลลูโลสด้วย NaOH 10% ที่ 60°C 24 ชั่วโมง ล้างและทำให้เป็นกลาง จากนั้น ฟอกสีด้วย H₂O₂ 30% ตากในที่ร่มก่อนนำไปอบที่ 60°C 2 ชั่วโมง นำเยื่อก้านบัวหลวงที่ได้ 10 กรัม ผสมกับน้ำ 400 มิลลิลิตร เทใส่ถาดทรงสูงขึ้นรูปกระดาษโดยการซ้อนด้วยพิมพ์แผ่นกระดาษ ตากในที่ร่ม 6 ชั่วโมงก่อนนำไปอบให้แห้งที่ 40°C 12 ชั่วโมง ได้กระดาษจากเยื่อก้านบัวหลวง ขนาดกว้าง 2 เซนติเมตร ยาว 5 เซนติเมตร ความหนาเฉลี่ย 0.94±0.05 มิลลิเมตร ทดสอบ การทนต่อแรงดึงฉีกในแนวยาว พบว่าอยู่ที่ 37.20±0.28 นิวตัน จากนั้นนำไปปรับสภาพเพิ่มคุณสมบัติ hydrophobic ด้วย CH₃COOH 10, 20 และ 30% v/v โดยใช้ H₂SO₄ เป็นสารตัวเร่งปฏิกิริยา ที่ 50°C เวลา 12 ชั่วโมง จากนั้นนำกระดาษ เยื่อก้านบัวหลวงไปทำให้เป็นกลางด้วย NaHCO₃ แล้วล้างเกลือออกด้วย C₃H₁₀O₂ ก่อนนำไปอบที่ 50°C, 90°C และ 120°C ได้กระดาษเยื่อบัวปรับสภาพ นำกระดาษเยื่อบัวก่อนและหลังปรับสภาพ ทดสอบการดูดซับน้ำและน้ำมัน โดยการหยดลงบน กระดาษเยื่อก้านบัวหลวงด้วย micropipette ขนาด 25 µl วัดการดูดซับโดยวิดีโอ ในโปรแกรม tracker พบว่า กระดาษ เยื่อก้านบัวหลวงปรับสภาพด้วย CH₃COOH เข้มข้น 30% อบที่อุณหภูมิ 120°C มีอัตราการดูดซับน้ำและน้ำมันซ้ำที่สุดคือ 5.34×10⁻⁴ และ 7.32×10⁻³ เมตร/วินาที² ตามลำดับ แตกต่างจากกระดาษเยื่อก้านบัวปรับสภาพที่ความเข้มข้นอื่นและกระดาษ เยื่อก้านบัวหลวงที่ยังไม่ผ่านการปรับสภาพ จากผลการทดลองสรุปได้ว่า กระดาษเยื่อก้านบัวหลวงปรับสภาพเพิ่มคุณสมบัติ hydrophobic ด้วย CH₃COOH ที่ความเข้มข้น 30% อบที่ 120°C สามารถใช้เป็นกระดาษดูดซับน้ำมันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : ก้านบัวหลวง, การดูดซับ, Hydrophobic