

ผ้าสะท้อนน้ำเคลือบสารสกัดไฮโดรโฟบิกจากใบบัว ใบบอน และใบข้าว

ณัชชา อุษณีย์งามเจริญ¹ , พุทธิษา สิงห์ชา¹ , และอนันตญา นนทกระโทก¹

นักศึกษานิตยสาร , บุพผา ทะวะบุตร² , ดร.นัฐพล ยอดศิลป์³

¹นักเรียนโรงเรียนอุดรพิทยานุกูล , E-mail : beauty20102549@gmail.com ,

²โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล , ³มหาวิทยาลัยศิลปากร

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการผลิตสิ่งทอสะท้อนน้ำใช้หลักการนาโนเทคโนโลยีมาเลียนแบบผิววัสดุธรรมชาติที่สามารถสะท้อนน้ำได้ โดยพบปัญหาที่สำคัญคือ ต้องใช้เครื่องมือราคาแพงและค่อนข้างยุ่งยาก ด้วยเหตุนี้จึงได้พัฒนากรรมวิธีผลิตผ้าสะท้อนน้ำ โดยใช้กระบวนการเตรียมอย่างง่าย ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม สามารถผลิตผ้าที่มีคุณสมบัติพิเศษสะท้อนน้ำ โดยเลือกใช้ใบพืชที่มีคุณสมบัติของสารไฮโดรโฟบิก ได้แก่ ใบบัว ใบบอน และใบข้าว มาเคลือบผ้าเพื่อผลิตผ้าสะท้อนน้ำ โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของตัวทำละลายที่ใช้สกัดใบบัว ใบบอน และใบข้าว (2) เพื่อศึกษาคุณลักษณะของสารสกัดไฮโดรโฟบิกจากใบบัว ใบบอนและใบข้าว (3) เพื่อศึกษาความสามารถในการสะท้อนน้ำของผ้าที่เคลือบด้วยสารสกัดไฮโดรโฟบิก และ (4) เพื่อศึกษาความคงทนของผ้าสะท้อนน้ำ ดำเนินการโดยนำใบพืชสด 3 ชนิด ได้แก่ ใบบัว ใบบอน และใบข้าว ตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ จำนวน 150 กรัม เติมตัวทำละลายอะซิโตน เฮกเซน และคลอโรฟอร์ม จำนวน 400 มิลลิลิตร ในภาชนะ แช่ทิ้งไว้ 3 วัน แล้วนำมากรองแยกกาก จะได้สารสกัดไฮโดรโฟบิกจากใบบัว ใบบอน และใบข้าว นำสารสกัดที่ได้ไปสังเคราะห์สารสกัดก่อนและหลังระเหยแห้ง เพื่อนำไปคำนวณหาร้อยละผลผลิต ศึกษาคุณลักษณะของสารสกัดไฮโดรโฟบิก โดยนำไปเคลือบผ้า 3 ชนิด ได้แก่ ผ้าฝ้าย ผ้าเมมเบิร์ต และผ้าใยสังเคราะห์ โดยวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันด้วยเทคนิคฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (Fourier-transform infrared spectroscopy ; FTIR) และศึกษาความสามารถการสะท้อนน้ำของผ้า โดยหยดน้ำลงบนผิวผ้าทั้ง 3 ชนิด ทิ้งไว้ให้แห้ง แล้ววัดมุมสัมผัสด้วยโปรแกรม Auto cad 2014 นำผ้าที่เคลือบด้วยสารสกัดไฮโดรโฟบิกไปซักด้วยน้ำสบู่เพื่อศึกษาความคงทนต่อการซักของผ้าสะท้อนน้ำ ผลการศึกษาพบว่า (1) ค่าร้อยละผลผลิตที่ได้จากการสกัดใบบัวที่มีอะซิโตนเป็นตัวทำละลายมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ สารสกัดที่ได้จากใบบัวที่มีเฮกเซนเป็นตัวทำละลาย ตามลำดับ (2) ผลการวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันของสารสกัดด้วยเทคนิค FTIR พบว่า ในสารสกัดใบบัวมีพันธะ O-H, C-H และ C=O โดยพบใน Nonacosane-10-ol ซึ่งเป็นโครงสร้างของสารกันน้ำในใบบัว ในสารสกัดใบบอนมีพันธะ O-H และ C-H โดยพบใน 1-Octacosanol ซึ่งเป็นโครงสร้างของสารกันน้ำในใบบอน และในสารสกัดใบข้าว มีพันธะ C-H , C-O และ C=O โดยพบใน Myricyl palmitate acosanol ซึ่งเป็นโครงสร้างของสารกันน้ำในใบข้าว (3) มุมสัมผัสของหยดน้ำบนผ้าฝ้ายที่เคลือบด้วยสารสกัดไฮโดรโฟบิกจากใบบัว โดยมีเฮกเซนเป็นตัวทำละลาย มีความสามารถในการสะท้อนน้ำได้ดีที่สุด โดยพิจารณาจากมุมสัมผัสมากที่สุด และ (4) ความคงทนต่อการซักของผ้าเมมเบิร์ตเคลือบสารสกัดไฮโดรโฟบิกจากใบบอน โดยใช้เฮกเซนเป็นตัวทำละลาย มีความคงทนต่อการซักดีที่สุด จากการศึกษาผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการผลิตผ้าที่มีคุณสมบัติพิเศษสะท้อนน้ำซึ่งได้จากการสกัดไฮโดรโฟบิกจากใบบัว ใบบอน และใบข้าว

คำสำคัญ : สารสกัดไฮโดรโฟบิก , ผ้าสะท้อนน้ำ , ใบบัว , ใบบอน , ใบข้าว