

ภัทรธินันท์ อันตรเสน: การดัดแปรน้ำมันพืชเพื่อเป็นสารสะท้อนน้ำในการตกแต่งบนผ้าฝ้าย.

(MODIFICATION OF VEGETABLE OILS AS WATER REPELLENT ON COTTON FABRIC)

อ.ที่ปรึกษา: อาจารย์ ดร. นันทนา จิรธรรมนกุล 67 หน้า. ISBN 974-17-4783-7

การตกแต่งสิ่งทอให้สะท้อนน้ำเป็นกระบวนการที่สำคัญในอุตสาหกรรมสิ่งทอ เช่นเดียวกับกระบวนการตกแต่งอื่นๆ การตกแต่งสะท้อนน้ำจะใช้หลักการเคลือบในกระบวนการ โดยการเคลือบด้วยพอลิเมอร์มีผลทำให้ความสามารถในการซึมผ่านของอากาศและไอน้ำบนผ้าลดลง ทำให้การสวมใส่ไม่สบาย นอกจากนี้ ยังเพิ่มความกระด้างบนผ้า อีกด้วย งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการดัดแปรน้ำมันพืชหลายชนิด โดยทำการวิจัยน้ำมันพืช 3 ชนิด ได้แก่ น้ำมันรำข้าว น้ำมันปาล์มและน้ำมันดอกทานตะวัน โดยแต่ละชนิดมีปริมาณของกรดไขมันต่างกัน มาผ่านกระบวนการเอสเทอร์ฟิเคชันร่วมกับสารประกอบฟลูออรีนโดยมีกรดเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ในการศึกษาภาวะที่เหมาะสมที่ให้ปริมาณสารอนุพันธ์สูงสุด จากการทดลองพบว่าภาวะที่เหมาะสมในการเตรียมอนุพันธ์ฟลูออโรเอสเทอร์ของน้ำมันรำข้าวคือ ภาวะให้ปฏิกิริยาดำเนินไปเป็นเวลา 12 ชั่วโมง อุณหภูมิ 140 °C โดยทำการตรวจลักษณะจากการเข้ากันของสารผลิตภัณฑ์ และทำการตรวจลักษณะด้วยเครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี นำอนุพันธ์ที่ได้มาใช้ในการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบสมบัติสะท้อนน้ำระหว่างอนุพันธ์จากน้ำมันชนิดต่างๆ เมื่อใช้อนุพันธ์เหล่านั้นในปริมาณต่างๆ กัน

จากการทดสอบสมบัติสะท้อนน้ำของผ้าฝ้ายที่ตกแต่งด้วยอนุพันธ์เอสเทอร์ที่ความเข้มข้น 3% พบว่าสารสะท้อนน้ำจากอนุพันธ์ของน้ำมันรำข้าวให้สมบัติการสะท้อนน้ำดีกว่าน้ำมันปาล์มและน้ำมันดอกทานตะวัน แต่เมื่อเพิ่มปริมาณของสารอนุพันธ์เป็น 4% และ 6% พบว่าสารสะท้อนน้ำจากอนุพันธ์ของน้ำมันปาล์มให้สมบัติการสะท้อนน้ำได้ดีที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปริมาณอิมัลซิฟายเออร์ที่ใช้ในการอิมัลชันของสารสะท้อนน้ำจากน้ำมันรำข้าวมีปริมาณไม่เพียงพอ จึงทำให้ปริมาณของสารสะท้อนน้ำจากน้ำมันรำข้าวถูกอิมัลซิฟายด์น้อยกว่าสารสะท้อนน้ำจากน้ำมันปาล์มและทานตะวัน จึงทำให้ปริมาณความเข้มข้นของสารอนุพันธ์สะท้อนน้ำที่ 4 % และ 6 % ความสามารถในการสะท้อนน้ำของอนุพันธ์น้ำมันรำข้าวต่ำกว่าปาล์มและทานตะวัน และยังพบว่าน้ำมันปาล์มให้การสะท้อนน้ำได้สูงที่สุด และเมื่อทดสอบสมบัติอื่นๆ ของผ้าพบว่าผ้าที่ผ่านการตกแต่งด้วยสารสะท้อนน้ำ มีความนุ่มมากขึ้นแต่มีความเหลืองเห็นได้ชัดเมื่อใช้ปริมาณสารอนุพันธ์ในสารเติมแต่งมากขึ้น และยังพบว่าผ้าที่ผ่านการการตกแต่งด้วยสารสะท้อนน้ำมีความคงทนต่อการซักได้ดี

##4472362523: MAJOR APPLIED POLYMER SCIENCE AND TEXTILE TECHNOLOGY

KEY WORD:RICE BRAN OIL/ PALM OIL/SUNFLOWER OIL/WATER REPELLENT/FLUORENE
COMPOUND/ESTERIFICATION

PHATTHINUN ANTARASANE: MODIFICATION OF VEGETABLE OILS AS WATER
REPELLENT ON COTTON FABRIC. THESIS ADVISOR: NANTANA JIRATUMNUKUL,
Ph.D, 67 pp. ISBN. 974-17-4783-7

Water repellent finishing is an important process in textile industries as well as other finishing processes. Coating on the fabric can be used to achieve a substantial water-repellent effect. Using polymeric coatings, however, provided some disadvantages in air and water vapour permeability causing undesirable feeling in wearing. Besides, the fabric treated with polymeric coatings will impart stiffening appearance, which is undesirable. In this study, water repellents have been prepared from various vegetable oils, rice bran oil, and palm oil and sun flower oil with different amount of saturation in fatty acid moiety. Vegetable oils are esterified with fluorene compound using acid as catalyst. Optimum conditions to yield highest products were studied using Gas Chromatographic analysis. It was found that at the condition of temp. 140 °C for 12 hours reaction time was optimum condition to prepare those ester derivatives. Derivatives of each vegetable oil were used in fabric finishing and water repellent characteristic of each derivative was tested as function of derivatives contents.

From the testing of water repellent characteristic of vegetable oil ester derivatives, it was found that at 3% water repellent from rice bran oil derivative provided the most water repellent characteristic, following are derivatives of palm oil and sunflower oil, respectively. However, when the amount of derivatives increase over 3% water repellent from rice bran oil showed lower water repellency and derivative from palm oil showed highest water repellency. The results of other fabric testing showed that the more concentration the derivatives used, the better hand feel effect. However, it gives slight yellowness to fabric. Besides, fabric finished with water repellent derivatives imparted better durability in washing.