

ชิตา อาชวีบูลโยบล 2555: อิทธิพลของเทคนิคอิเล็กทรอนิกส์ด้วยพอลิแลคติกแอซิดต่อสมบัติ
ของกระดาษแข็ง ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ) สาขาเทคโนโลยีการบรรจุ
ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญญารัตน์ จิฎุกาญจน์, Ph.D. 172 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเพิ่มความสามารถในการต้านทานน้ำและน้ำมันในกระดาษแข็งเพื่อใช้
งานทางการบรรจุ โดยเทคนิคอิเล็กทรอนิกส์ด้วยสารละลายพอลิแลคติกแอซิด และสารละลายผสมระหว่างพอลิ
แลคติกแอซิดและพอลิবিທີลีนอะดิเพท-โค-เทเรฟทาเลท ซึ่งสารเคลือบทั้งสองประเภทเป็นพอลิเมอร์ชีวภาพที่ไม่
กระทบต่อการย่อยสลายของกระดาษ กระดาษแข็งที่เลือกศึกษาคือดูเพล็กซ์บอร์ด น้ำหนักมาตรฐาน 300 กรัมต่อ
ตารางเมตร สมบัติของกระดาษที่ศึกษาประกอบด้วย สมบัติการต้านทานน้ำและน้ำมัน สมบัติเชิงกล สมบัติการกีด
ขวางของไอน้ำและก๊าซออกซิเจน รวมทั้งลักษณะผิวหน้าของกระดาษภายหลังการเคลือบ งานวิจัยประกอบด้วย 3
ส่วนหลักคือ การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการทำอิเล็กทรอนิกส์ การศึกษาอิทธิพลของระดับความเข้มข้นของ
สารละลายพอลิแลคติกแอซิดต่อสมบัติของกระดาษ และงานวิจัยในส่วนสุดท้ายคือการศึกษาอิทธิพลของสัดส่วน
สารละลายผสมระหว่างพอลิแลคติกแอซิดและพอลิবিທີลีนอะดิเพท-โค-เทเรฟทาเลทต่อสมบัติของกระดาษ
สภาวะอิเล็กทรอนิกส์ที่ศึกษาประกอบด้วยค่าศักย์ไฟฟ้าสูงกระแสตรงที่ 6, 7, 8 และ 9 กิโลโวลต์ อัตราการไหล
ของสารละลายที่ 3, 4 และ 5 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง และระยะทางระหว่างปลายเข็มถึงแผ่นรองรับอนุภาคที่ 10 และ
20 เซนติเมตร ผลการศึกษาพบว่าสภาวะอิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมคือค่าศักย์ไฟฟ้าสูงกระแสตรงที่ 8 กิโลโวลต์
อัตราการไหลที่ 4 มิลลิลิตรต่อชั่วโมงและระยะทางระหว่างปลายเข็มถึงแผ่นรองรับอนุภาคที่ 20 เซนติเมตร
สำหรับการศึกษาในส่วนที่สองพบว่าความเข้มข้นของสารละลายพอลิแลคติกแอซิดที่เหมาะสมที่สุดในการ
ปรับปรุงสมบัติของกระดาษคือที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 1 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ซึ่งสามารถเพิ่มความสมบัติ
ในการต้านทานน้ำและน้ำมันและสมบัติการกีดขวางของไอน้ำและก๊าซออกซิเจนในกระดาษเคลือบได้อย่างมี
นัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โดยไม่มีผลต่อสมบัติเชิงกล สำหรับการศึกษาในส่วนสุดท้าย ซึ่งกำหนดอัตราส่วนการผสม
พอลิแลคติกแอซิดต่อพอลิবিທີลีนอะดิเพท-โค-เทเรฟทาเลทที่ 100:0, 80:20, 50:50, 20:80 และ 0:100 และกำหนด
ระดับความเข้มข้นของสารละลายผสมร้อยละ 1 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ผลการทดลองพบว่าการผสมพอลิবি
ທີลีนอะดิเพท-โค-เทเรฟทาเลทลงในสารละลายพอลิแลคติกแอซิด ไม่ทำให้สมบัติการต้านทานน้ำและน้ำมันของ
กระดาษเปลี่ยนแปลงแต่สามารถเพิ่มสมบัติเชิงกลได้อย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) อันเนื่องจากการเสริมแรงของ
เส้นใยจากพอลิবিທີลีนอะดิเพท-โค-เทเรฟทาเลท นอกจากนี้สารเคลือบผสมยังสามารถปรับปรุงสมบัติการกีด
ขวางการแพร่ผ่านของไอน้ำและก๊าซออกซิเจนอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) เนื่องจากความเป็นรูพรุนของอนุภาค
จากสารละลายผสมลดลง

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก