

ชื่อผลงานวิจัย/ผลงานบริการวิชาการ:

ไมเกรชันของพอลิเมอร์ชีวภาพ PBS และ PBSA ที่ขึ้นรูปด้วยกระบวนการหล่อฟิล์มและดึงยืดสองทิศทาง: การทดลองและการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ไมเกรชัน

ชื่อหัวหน้าโครงการ/เจ้าของผลงาน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกียรติชัย วาดอักษร

หน่วยงานสังกัดของหัวหน้าโครงการ: ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ

บริษัท/หน่วยงานที่รับบริการ/แหล่งทุน (หากมี): สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สรุปผลงานวิจัย/บริการวิชาการ โดยย่อ (ภาษาไทย):

งานวิจัยนี้ศึกษาไมเกรชันของพอลิเมอร์ชีวภาพ PBS และ PBSA ที่ผ่านกระบวนการหล่อฟิล์ม (ฟิล์มบาง) และดึงยืดสองทิศทาง (biaxial stretching) โดยใช้ทั้งการทดลองและการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ โปรแกรม MATLAB ถูกใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลไมเกรชันของสาร โดยอาศัยหลักการแพร่ที่เป็นไปตามกฎข้อที่สองของฟิก (Fick's 2nd law) ฟิล์มที่ผ่านการดึงยืดสองทิศทางมีค่าไมเกรชันลดลง 29% และ 41% เมื่อเทียบกับฟิล์มบาง เนื่องจากโมเลกุลในฟิล์มแบบดึงยืดสองทิศทางมีความเป็นผลึก (crystallinity) สูงขึ้น การแพร่ของสารเกิดได้มากขึ้นในอาหารจำลองที่มีปริมาณเอทานอลสูง (95% เอทานอล) ทั้งในฟิล์ม PBS และ PBSA กล่าวคือ ฟิล์ม PBS และ PBSA เหมาะสำหรับใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารชนิดที่ชอบน้ำ (hydrophilic) มากกว่าเครื่องดื่มน้ำที่มีแอลกอฮอล์ ฟิล์ม PBS มีค่าไมเกรชันที่ต่ำกว่าฟิล์ม PBSA เนื่องจากโครงสร้างพอลิเมอร์ของ PBS มีความแข็งเกร็ง (rigid) มากกว่า ฟิล์มที่ผ่านการดึงยืดสองทิศทางให้ค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ (D) ที่ต่ำกว่าฟิล์มบางประมาณ 31% และ 41% แต่ให้ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายตัว ($K_{p,F}$) สูงกว่าประมาณ 44% และ 267% ในพอลิเมอร์ PBS และ PBSA ตามลำดับ ผลการวิจัยนี้ให้ข้อมูลสำคัญสำหรับการเลือกใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมและการคาดการณ์ไมเกรชันของสารภายใต้สภาวะต่างๆ ส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค

ชื่อผลงานตีพิมพ์จากผลงานวิจัย/บริการวิชาการ (หากมี):

Jariyasakoolroj, P., Chongcharoenyanon, B., & Wadaugsorn, K. (2024). Kinetic migration of PBS and PBSA biopolymers prepared by cast film extrusion and biaxial stretching: A combined experimental and modeling approach. *Journal of Applied Polymer Science*. <https://doi.org/10.1002/app.55323>

Link เพื่ออ่านผลงานตีพิมพ์เพิ่มเติม (หากมี):

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/app.55323>

ภาพประกอบ (หากมี):

