T 131204

นิดา ตติยไพบูลย์ : การกำหนดความหนาและชนิดขององค์ประกอบของฟิล์มพอลิเมอร์แบบหลายชั้นสำหรับใช้เป็นบรรจุภัณฑ์แบบบรรยากาศดัดแปร. (DETERMINATION OF THICKNESSES AND TYPES OF COMPONENTS OF THE MULTILAYER POLYMERIC FILM FOR MODIFIED ATMOSPHERE PACKAGING) อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร.วรัญ แต้ไพสิฐพงษ์, 175 หน้า. ISBN 974-03-1419-8.

งานวิจัยนี้ได้จัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับกำหนดความหนาและชนิดขององค์ประกอบของฟิล์มพอลิเมอร์แบบหลายชั้นสำหรับใช้เป็นบรรจุภัณฑ์แบบบรรยากาศดัดแปร โดยใช้วิธีซิมเพล็กซ์ (Simplex method) และการคำนวณสองระยะ (Two phase method)

ผลการคำนวณจากโปรแกรมพบว่าฟิล์มพอลิเมอร์แบบหลายชั้นที่มีค่าความสามารถในการซึมผ่านก๊าซตามต้องการ จะต้องประกอบด้วยชั้นฟิล์มพอลิเมอร์ที่มีค่าความสามารถในการซึมผ่านก๊าซมากกว่า และน้อยกว่าที่ต้องการโดยมีความหนาต่าง ๆ กัน การเลือกใช้เฉพาะฟิล์มพอลิเมอร์ที่มีค่าความสามารถในการซึมผ่านก๊าซมากกว่าที่ต้องการหรือมีค่าน้อยกว่าที่ต้องการเท่านั้น ไม่สามารถนำมาวางเรียงซ้อนกันเป็นฟิล์มพอลิเมอร์แบบหลายชั้นที่มีค่าความสามารถในการซึมผ่านก๊าซรวมตามต้องการได้ การเพิ่มความหนารวมของบรรจุภัณฑ์ฟิล์มพอลิเมอร์ที่ใช้จะทำให้ค่าความสามารถในการซึมผ่านรวมของก๊าซที่ต้องการเพิ่มขึ้นอย่างเป็นสัดส่วนโดยตรง แต่ความหนาของชั้นฟิล์มพอลิเมอร์แต่ละชนิดในฟิล์มพอลิเมอร์แบบหลายชั้นไม่ได้เพิ่มขึ้นอย่างเป็นสัดส่วนโดยตรงกับความหนารวม นอกจากนี้ยังพบว่าการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิในระหว่างการจัดเก็บและจำหน่าย จะทำให้อัตราการหายใจของผักและผลไม้เพิ่มมากขึ้นซึ่งอาจจะมากกว่าการเพิ่มขึ้นของค่าความสามารถในการซึมผ่านก๊าซในฟิล์มพอลิเมอร์แบบหลายชั้นจนทำให้ความเข้มข้นก๊าซออกซิเจนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายในบรรจุภัณฑ์แตกต่างจากค่าที่ต้องการซึ่งมีผลให้ประสิทธิภาพในการยืดอายุการเก็บรักษาผักและผลไม้ภายใต้สภาพบรรยากาศดัดแปรลดลงได้