

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

1. สภาพที่เหมาะสมสำหรับการผลิตฟิล์มสตาร์ชชนิดต่างๆ สามารถแสดงได้ ดังตารางที่ 5.1 โดยสภาพดังกล่าวให้ค่า Tensile strength (TS) สูงที่สุด ขณะที่ค่า Water Vapor Permeability (WVP) และ Elongation at Break (%E) มีค่าต่ำ

ตารางที่ 5.1 สภาพที่เหมาะสมในการผลิตฟิล์มสตาร์ชชนิดต่างๆ

ชนิดของสตาร์ช	อุณหภูมิในการให้ความร้อนแก่สารละลายฟิล์ม (องศาเซลเซียส)	เวลาในการให้ความร้อนแก่สารละลายฟิล์ม (นาที)	ความเข้มข้นของพลาสติกไซเซอร์ (%)	ความเข้มข้นของสตาร์ช (%)
สตาร์ชสา쿠	90	10	40% Sorbitol	3
สตาร์ชมันสำปะหลัง	95	5	40% Sorbitol	3
สตาร์ชข้าวเจ้า	85	15	30% Glycerol	3
สตาร์ชข้าวโพด	90	10	40% Sorbitol	3

2. การเพิ่มความเข้มข้นของพลาสติกไซเซอร์ในสารละลายฟิล์มส่งผลให้ฟิล์มที่ได้มีค่า TS ลดลง ในขณะที่ค่า %E WVP และค่า FS เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)
3. ฟิล์มที่ใช้ซอร์บิทอลเป็นพลาสติกไซเซอร์ให้ค่า TS ที่สูง ส่วนค่า %E ค่า WVP และ FS ต่ำกว่าฟิล์มที่ผลิตโดยใช้กลีเซอรอลเป็นพลาสติกไซเซอร์
4. โพลีเอธิลีนไกลคอล ไม่สามารถใช้เป็นพลาสติกไซเซอร์ สำหรับผลิตฟิล์ม จากสตาร์ชสาคุสตาร์ชมันสำปะหลัง สตาร์ชข้าวเจ้า และสตาร์ชข้าวโพด เนื่องจากไม่สามารถจับหรือแทรกอยู่ระหว่างสายของพอลิเมอร์สตาร์ชได้ และเกิดการคายของพลาสติกไซเซอร์
5. ซอร์บิทอลเหมาะสม ในการเป็นพลาสติกไซเซอร์ สำหรับการผลิตฟิล์ม จากสตาร์ชสาคุมันสำปะหลัง และสตาร์ชข้าวโพด ส่วนกลีเซอรอลเหมาะสำหรับการนำมาผลิตฟิล์ม จากสตาร์ชข้าวเจ้า
6. ความเข้มข้นของสตาร์ชที่เหมาะสมที่ให้คุณสมบัติทางกล ทางกายภาพ และความสามารถในการป้องกันการซึมผ่านไอน้ำดีที่สุด อยู่ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 3 โดยฟิล์มที่เตรียม

จากสภาวะดังกล่าวให้ค่า TS สูงที่สุด ขณะที่ค่า %E และ WVP ต่ำสุดเมื่อเทียบกับฟิล์มที่เตรียมจากความเข้มข้นของสตาร์ชระดับอื่นๆ

7. ฟิล์มจากสตาร์ชข้าวโพดมีอัตราการเพิ่มขึ้นของความชื้นต่ำกว่าฟิล์มจากสตาร์ชสาเก ฟิล์มจากสตาร์ชมันสำปะหลัง และฟิล์มจากสตาร์ชข้าวเจ้าตามลำดับ ในทำนองเดียวกันเมื่อความชื้นสัมพัทธ์เพิ่มขึ้นส่งผลให้ค่า a_w ของฟิล์มแต่ละชนิดเพิ่มขึ้น โดยที่ฟิล์มจากสตาร์ชแต่ละชนิดมีอัตราการเพิ่มขึ้นของค่า a_w ที่ไม่แตกต่างกัน
8. เมื่อความชื้นสัมพัทธ์เพิ่มขึ้นส่งผลให้ค่า TS มีค่าลดลงขณะที่ค่า E มีค่าเพิ่มขึ้นทุกฟิล์มบริโภคได้จากสตาร์ชที่ทำการศึกษา
9. ความแข็งของตะเข็บของถุงที่ผลิตจากฟิล์มสตาร์ชข้าวโพดและสตาร์ชสาเกอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของถุงพลาสติกสำหรับบรรจุอาหารที่มีความหนา 0.06 และ 0.07 มิลลิเมตร ขณะที่ความแข็งของตะเข็บที่ผลิตจากฟิล์มสตาร์ชมันสำปะหลังและสตาร์ชข้าวเจ้ามีค่าต่ำกว่ามาตรฐานดังกล่าวเล็กน้อย
10. ฟิล์มจากสตาร์ชข้าวโพดที่นำมาทำเป็นถุงแล้วบรรจุผลิตภัณฑ์สามารถรักษารูปร่างได้อย่างน้อย 1 เดือน อย่างไรก็ตาม ความแข็งของตะเข็บมีแนวโน้มลดลงเมื่อเวลาการเก็บเพิ่มขึ้น
11. เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า L^* ของเครื่องปรุงรสพะหิมี่สดัมย้าที่บรรจุจากฟิล์มสตาร์ชข้าวโพดมีค่าลดลง ขณะที่ค่า a^* และ b^* มีค่าลดลงเล็กน้อยแต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ขณะที่ค่าเปอร์ออกไซด์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น
12. ถุงที่ผลิตจากฟิล์มสตาร์ชข้าวโพดเกิดการคูดน้ำและเริ่มเสียรูปร่าง เกิดการหลุดเป็นชิ้นเมื่อต้มในน้ำร้อนประมาณ 2 นาที และหากมีการกวนผสมส่งผลให้ถุงจะสลายตัวภายในเวลา 3 นาที
13. ผลสาถิที่เคลือบด้วยสารละลายฟิล์มจากสตาร์ชข้าวโพดสูญเสียความแน่นเนื้อ การสูญเสีย น้ำหนักและการเพิ่มขึ้นของค่ากรดน้อยกว่าผลสาถิที่ไม่ผ่านการเคลือบผิว