

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ณ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	1
1.2 สมมติฐานงานวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
2 ทฤษฎี	3
2.1 การผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว	3
2.2 फिल्मหรือสารเคลือบที่บริโภครได้	4
2.3 พลาสติกไฮเซอรกับฟิล์มบริโภครได้	7
3 อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย	8
3.1 วัตถุดิบ	8
3.2 อุปกรณ์	8
3.3 สารเคมี	8
3.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	9
3.4.1 การเตรียมวัตถุดิบ	9
3.4.2 การหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตฟิล์มแป้งข้าวเจ้า	9
3.4.2.1 การศึกษาหาปริมาณความเข้มข้นของน้ำแป้งที่เหมาะสมในการผลิตฟิล์มแป้งข้าวเจ้า	9
3.4.2.2 การศึกษาหาชนิดและความเข้มข้นของพลาสติกไฮเซอรที่เหมาะสมในการผลิตฟิล์มแป้งข้าวเจ้า	9
3.4.2.3 การศึกษาผลของเมทิลเซลลูโลสในฟิล์มแป้งข้าวเจ้าต่อการดูดซับน้ำมัน	10
3.4.3 การศึกษาคุณสมบัติของฟิล์มบริโภครได้	10
3.4.3.1 การศึกษาลักษณะปรากฏ	10
3.4.3.2 การวัดการซึมผ่านของไอน้ำ	10
3.4.3.2 การซึมผ่านของก๊าซออกซิเจน (Oxygen gas permeability)	10

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4.3.3 การวิเคราะห์การดูดซับน้ำมัน	11
3.4.3.4 ความหนาของฟิล์ม	11
3.4.3.5 การต้านทานแรงดึงขาดและการยืดตัว	11
3.4.4 การศึกษาผลการห่อหุ้มฟิล์มแป้งข้าวเจ้าต่อการลดการดูดซับน้ำมันของอาหารทอด	11
3.4.4.1 การเตรียมตัวอย่างอาหารทอด	11
3.4.4.1 การวิเคราะห์หาปริมาณน้ำมัน	12
3.4.4.2 การวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัส	12
3.4.4.3 การวิเคราะห์ทางสถิติ	12
4 ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง	13
4.1 การหาปริมาณอะมิโลสของแป้งข้าวเจ้าที่ใช้ผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว	13
4.2 การหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตฟิล์มบรีโกลจากแป้งข้าวเจ้า	13
4.2.1 ลักษณะปรากฏและลักษณะพื้นผิวของแผ่นฟิล์ม	14
4.2.2 ความหนาของฟิล์มบรีโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	20
4.2.3 การศึกษาคุณภาพทางประสาทสัมผัสของฟิล์มแป้งข้าวเจ้าที่เติมกลีเซอรอลเป็นพลาสติกไซเซอร์	22
4.2.4 การศึกษาการซึมผ่านของออกซิเจนและไอน้ำของฟิล์มบรีโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	24
4.2.5 การศึกษาค่าต้านทานแรงดึงขาดและค่าร้อยละการยืดตัวของฟิล์มบรีโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	28
4.2.6 การศึกษาการดูดซับน้ำมันของฟิล์มบรีโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	31
4.3 การศึกษาผลของเมทิลเซลลูโลสต่อคุณสมบัติของฟิล์มแป้งข้าวเจ้า	32
4.3.1 ลักษณะปรากฏและลักษณะพื้นผิวของแผ่นฟิล์มแป้งข้าวเจ้าเติมเมทิลเซลลูโลส	32
4.3.2 ความหนาของฟิล์มบรีโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้าเติมเมทิลเซลลูโลส	33
4.3.3 การศึกษาการซึมผ่านของออกซิเจนและไอน้ำของฟิล์มบรีโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้าเติมเมทิลเซลลูโลส	34
4.3.4 การศึกษาค่าต้านทานแรงดึงขาดและค่าร้อยละการยืดตัวของฟิล์มบรีโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้าเติมเมทิลเซลลูโลส	36
4.3.5 การศึกษาการดูดซับน้ำมันของฟิล์มบรีโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้าเติมเมทิลเซลลูโลส	37
4.4 ผลการใช้ฟิล์มแป้งข้าวเจ้าที่เติมเมทิลเซลลูโลสต่อการดูดซับน้ำมันของอาหารทอด	38
4.4.1 การวิเคราะห์ปริมาณไขมันของอาหารทอด	38

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4.2 การศึกษาคุณภาพทางประสาทสัมผัสของฟิล์มแป้งข้าวเจ้าเติมเมทิลเซลลูโลสเพื่อลดการดูดซับน้ำมัน	39
5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	42
5.1 สรุปผลการทดลอง	42
5.2 ข้อเสนอแนะ	42
เอกสารอ้างอิง	43
ภาคผนวก ก กราฟมาตรฐานโปเตไคอะมิโลส	51
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของแผ่นฟิล์ม	53
ภาคผนวก ค แบบทดสอบด้านการยอมรับทางด้านการประสาทสัมผัส	55
ผลงานตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่	57

สารบัญรูป

	หน้า
2.1 ขั้นตอนการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว	4
4.1 फिल्मแป้งข้าวเจ้าผสมพอลิเอทิลีนไกลคอล	15
4.2 फिल्मแป้งข้าวเจ้าผสมกลีเซอรอล	17
4.3 ลักษณะพื้นผิวของฟิล์มแป้งข้าวเจ้าผสมกลีเซอรอล โดยใช้เครื่อง Image analysis ที่กำลังขยาย 10 เท่า	20
4.4 ผลของแป้งและกลีเซอรอลต่อความหนาของฟิล์มบริโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	21
4.5 ผลของความเข้มข้นของสารละลายแป้งและกลีเซอรอลต่อการซึมผ่านของออกซิเจนของฟิล์มบริโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	25
4.6 ผลของความเข้มข้นของสารละลายแป้งและกลีเซอรอลต่อการซึมผ่านของไอน้ำของฟิล์มบริโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	25
4.7 ผลของแป้งและกลีเซอรอลต่อค่าต้านทานแรงดึงขาดของฟิล์มบริโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	29
4.8 ผลของแป้งและกลีเซอรอลต่อค่าร้อยละการยืดตัวของฟิล์มบริโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	29
4.9 ผลของเมทิลเซลลูโลสต่อลักษณะพื้นผิวของฟิล์มที่เตรียมโดยใช้แป้งข้าวเจ้าร้อยละ 8 และกลีเซอรอลร้อยละ 40 โดยใช้เครื่อง Image analyser ที่กำลังขยาย 10 เท่า	33
4.10 ผลของเมทิลเซลลูโลสต่อความหนาของฟิล์มบริโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	33
4.11 ผลของเมทิลเซลลูโลสต่อการซึมผ่านของออกซิเจนของฟิล์มบริโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	34
4.12 ผลของเมทิลเซลลูโลสต่อการซึมผ่านของไอน้ำของฟิล์มบริโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	35
4.13 ผลของเมทิลเซลลูโลสต่อค่าต้านทานแรงดึงขาดของฟิล์มบริโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	36
4.14 ผลของเมทิลเซลลูโลสต่อค่าต้านทานแรงดึงขาดของฟิล์มบริโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	37
4.15 ผลปริมาณน้ำมันในผลิตภัณฑ์มันฝรั่งห่อหุ้มฟิล์มแป้งข้าวเจ้าทอด	39

สารบัญตาราง

	หน้า
4.1 ลักษณะปรากฏของฟิล์มแป้งข้าวเจ้าเติมกลีเซอรอล	18
4.2 อิทธิพลของแป้งต่อความหนาของฟิล์มบริโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	21
4.3 อิทธิพลของกลีเซอรอลต่อความหนาของฟิล์มบริโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	22
4.4 ผลของความเข้มข้นของแป้งข้าวเจ้าและความเข้มข้นของกลีเซอรอลต่อคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสของฟิล์มแป้งข้าวเจ้าด้วยวิธี Scoring test	23
4.5 ผลของความเข้มข้นของแป้งข้าวเจ้าและความเข้มข้นของกลีเซอรอลต่อคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสของฟิล์มแป้งข้าวเจ้าด้วยวิธี hedonic test	24
4.6 อิทธิพลของความเข้มข้นของสารละลายแป้งต่อการซึมผ่านของออกซิเจน	26
4.7 อิทธิพลของความเข้มข้นของกลีเซอรอลต่อการซึมผ่านของออกซิเจน	27
4.8 อิทธิพลของความเข้มข้นของสารละลายแป้งต่อการซึมผ่านของไอน้ำ	27
4.9 อิทธิพลของความเข้มข้นของกลีเซอรอลต่อการซึมผ่านของไอน้ำ	28
4.10 อิทธิพลของแป้งต่อค่าต้านทานแรงดึงขาดและค่าร้อยละการยืดตัวของฟิล์มบริโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	30
4.11 อิทธิพลของกลีเซอรอลต่อค่าต้านทานแรงดึงขาดและค่าร้อยละการยืดตัวของฟิล์มบริโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	30
4.12 ผลการดูดซับน้ำมันของฟิล์มบริโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า	31
4.13 ผลการดูดซับน้ำมันของฟิล์มบริโกลที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้าเติมเมทิลเซลลูโลส	38
4.14 ผลของความเข้มข้นของเมทิลเซลลูโลสต่อคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ฟิล์มแป้งข้าวเจ้าห่อมันฝรั่งทอดด้วยวิธี Scoring test	40
4.15 ผลของความเข้มข้นของเมทิลเซลลูโลสต่อคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ฟิล์มแป้งข้าวเจ้าห่อมันฝรั่งทอดด้วยวิธี hedonic test	41