

การพัฒนาฟิล์มเคลือบบริโกลไดรชนิดฟิล์มประกอบสำหรับเคลือบผลิตภัณฑ์แผ่น

นางสาวทนิลา รัตนปิติกรรม



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีทางอาหาร ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2541

ISBN 974-332-135-7

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF COMPOSITE EDIBLE FILM FOR COATING FISH SNACK



Miss Panida Rattanapitigorn

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Food Technology**

Department of Food Technology

Graduate School


Chulalongkorn University

Academic Year 1998

ISBN 974-332-135-7

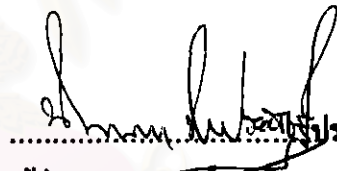
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาฟิล์มเคลือบบริโกลได้นิคมฟิล์มประกอบสำหรับเคลือบผลิตภัณฑ์แผ่น
โดย นางสาวพนิดา รัตนปิติกรรณ์
ภาควิชา เทคโนโลยีทางอาหาร
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. พันธิพา จันทร์วัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กิตติพงษ์ ห่วงวิเศษ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย

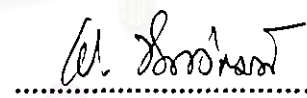


.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ศุภวัฒน์ ชุตินวงศ์)


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



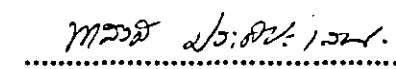
.....ประธานกรรมการสอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นันทนา ชินประพันธ์)



.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. พันธิพา จันทร์วัฒน์)



.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กิตติพงษ์ ห่วงวิเศษ)



.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ทาสุดา ประทีปเสนา)

พนักา รัตนปิติภรณ์ : การพัฒนาฟิล์มเคลือบบริโภคนิยมได้ชนิดฟิล์มประกอบสำหรับเคลือบผลิตภัณฑ์ปลาแห้ง (DEVELOPMENT OF COMPOSITE EDIBLE FILM FOR COATING FISH SNACK) อ.ที่
ปริกษา: รศ.ดร.พันธิพา จันทวัฒน์, อ.ที่ปริกษาารวม ผศ. ดร.กิตติพงษ์ ห่วงรักษ์, 123 หน้า.
ISBN 974-332-135-7.

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาฟิล์มเคลือบบริโภคนิยมได้ชนิดฟิล์มประกอบ สำหรับเคลือบผลิตภัณฑ์ปลาแห้ง ในขั้น
แรกศึกษาสมบัติของสารละลายฟิล์มและสมบัติของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่หุบเคลือบด้วยสารละลายฟิล์มที่ผลิต
จากโซเดียมคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (CMC, เข้มข้น 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1 %โดยน้ำหนัก) โซเดียมเคซีน
(เข้มข้น 2, 4, 6, 8 และ 10%โดยน้ำหนัก) และอิมัลชันจากโซเดียมเคซีน-แอซิติเลทเต็คมอ โนกลีเซอไรด์
(เข้มข้น 10%โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 10:0, 8:2, 5:5 และ 2:8) เลือกความเข้มข้นที่เหมาะสมโดยวัดค่าความหนืด
ปรากฏและน้ำหนักที่หุบติดต่อหน่วยพื้นที่ของสารละลายฟิล์ม ผลผลิตจากการช่าง ปริมาณความชื้น ค่าสี (L, a*, b*)
สมบัติทางกายภาพด้านเนื้อสัมผัส (ความทนแรงดึง ความยืดตัวและมอดูลัส) และทดสอบทางประสาทสัมผัส
(การทงฟู สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบรวม) เปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ไม่เคลือบ แล้วศึกษาฟิล์ม
ประกอบชนิดอิมัลชันจากโซเดียมเคซีน-แอซิติเลทเต็คมอ โนกลีเซอไรด์-CMC (เข้มข้น 10%โดยน้ำหนัก
ที่อัตราส่วนโซเดียมเคซีน-แอซิติเลทเต็คมอ โนกลีเซอไรด์ 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6%
โดยน้ำหนักของสารละลายฟิล์ม) เลือกสูตรสารละลายฟิล์มประกอบที่ดีที่สุดโดยใช้เกณฑ์เช่นเดียวกับการศึกษาใน
ตอนต้น และสุดท้ายได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพระหว่างการเก็บของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่เคลือบฟิล์มประกอบ
ซึ่งบรรจุในถุง OPP/PP ที่ความดันบรรยากาศ และเก็บที่อุณหภูมิ 27-31 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์

จากผลการทดลอง พบว่า สารละลายฟิล์ม CMC มีความหนืดปรากฏ 36.90-913.49 มิลลิปาสกาล.
วินาที และน้ำหนักที่หุบติดต่อหน่วยพื้นที่เพิ่มขึ้นเมื่อค่าความหนืดปรากฏสูงขึ้น การเพิ่มความเข้มข้นของ CMC ทำให้
การทงฟูเพิ่มขึ้น แต่คุณภาพด้านเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ลดลงที่ความเข้มข้น 1% สารละลายฟิล์มโซเดียมเคซีนมี
ความหนืดปรากฏ 1.91-741.51 มิลลิปาสกาล.วินาที การเพิ่มความเข้มข้นของโซเดียมเคซีนทำให้น้ำหนักที่หุบติด
ต่อหน่วยพื้นที่เพิ่มขึ้น และที่ความเข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ผลิตภัณฑ์มีผลผลิตจากการช่าง ความชื้น ความทนแรงดึง
ความยืดตัว และมอดูลัสเพิ่มขึ้น แต่คุณภาพทางประสาทสัมผัสลดลง อิมัลชันของโซเดียมเคซีน-แอซิติเลทเต็
คมอ โนกลีเซอไรด์ เข้มข้น 10%โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 10:0, 8:2, 5:5 และ 2:8 มีค่าความหนืดปรากฏ 789.47,
41.43, 10.57 และ 5.35 มิลลิปาสกาล.วินาที ตามลำดับ เมื่อปริมาณแอซิติเลทเต็คมอ โนกลีเซอไรด์เพิ่มขึ้น ทำให้น้ำหนัก
ที่หุบติดต่อหน่วยพื้นที่ลดลง ขณะที่คุณภาพการทงฟูของตัวอย่างที่เคลือบดีกว่าตัวอย่างที่ไม่เคลือบ สำหรับ
อิมัลชันจากโซเดียมเคซีน-แอซิติเลทเต็คมอ โนกลีเซอไรด์ และ CMC พบว่า ที่ทุกอัตราส่วนของโซเดียมเคซีน-
แอซิติเลทเต็คมอ โนกลีเซอไรด์ เมื่อความเข้มข้น CMC เพิ่มขึ้น ทำห้ค่าความหนืดปรากฏ, น้ำหนักที่หุบติดต่อ
หน่วยพื้นที่, ผลผลิตจากการช่าง, ความชื้นและค่าสี (a*, b*) ของผลิตภัณฑ์สูงขึ้น และสูตรฟิล์มประกอบที่เหมาะสม
สำหรับเคลือบผลิตภัณฑ์ปลาแห้งประกอบด้วยโซเดียมเคซีน-แอซิติเลทเต็คมอ โนกลีเซอไรด์-CMC ที่อัตราส่วนองค์
ประกอบ 2:8:0.4% ตัวอย่างที่เคลือบมีอัตราการเสียน้ำต่ำกว่าตัวอย่างที่ไม่เคลือบ เมื่ออายุการเก็บเพิ่มขึ้น แต่มีสี
เข้มกว่า ขณะที่ค่า TBA และคุณภาพด้านกลิ่นใกล้เคียงกัน ผลิตภัณฑ์ทั้งสองชนิดเก็บได้อย่างน้อย 3 เดือน
โดยคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ภาควิชา เทคโนโลยีอาหาร.....
สาขาวิชา เทคโนโลยีอาหาร.....
ปีการศึกษา 2541.....

ลายมือชื่อนิติกร.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปริกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปริกษาารวม.....

C827472 : MAJOR FOOD TECHNOLOGY

KEY WORD: COMPOSITE EDIBLE FILMS / FILM SOLUTION / COATING / FISH SNACK
PANIDA RATTANAPITIGORN : DEVELOPMENT OF COMPOSITE EDIBLE FILM FOR COATING
FISH SNACK. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF. PANTIPA JANTAWAT, Ph.d. THESIS CO-ADVISSOR:
ASSIST. PROF. KITTIPHONG HUANGRAK, Ph.D. 123 pp. ISBN 974-332-135-7.

The development of composite film for fish snack was investigated by studying properties of both the film solution and the product coated with the film solution. The film solutions studied were: sodium carboxymethylcellulose (CMC , at 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 and 1% by weight), sodium caseinate (at 2, 4, 6, 8 and 10% by weight), sodium caseinate-acetylated monoglyceride(at 10% by weight and the ratio 10:0, 8:2, 5:5 and 2:8) and emulsion of sodium caseinate-acetylated monoglyceride-CMC (at 10% by weight, the ratio of sodium caseinate - acetylated monoglyceride: 5:5, 4:6, 3:7 and 2:8 and CMC 0.2, 0.4 and 0.6% by the film solution weight). The best quality product from each film solution was selected by determining the apparent viscosity and the coating weight per unit area of the film solution and cooking yield, moisture, color, physical properties (tensile strength, elongation and Young's modulus), sensory quality (puffing, color, odor, taste, texture and overall acceptability) of the coated and uncoated fish snack samples. Study on product quality change during 3-month-storage was carried out at atmospheric pressure in OPP/PP bags, at 27-31 °C

From the experiment results, it was found that the apparent viscosity of CMC was 36.90-913.49 mPa.s while the coating weights varied directly with the CMC concentration. The film concentration affected the puffing quality, physical property and texture of the fish snack. The apparent viscosity of the sodium caseinate solution was 1.91-741.51 mPa.s. The caseinate coating weight increased as its concentration increased. The fish snack coated with 10% caseinate solution had higher cooking yield, moisture, tensile strength, elongation and modulus but lower sensory quality. The apparent viscosities of the 10:0, 8:2, 5:5 and 2:8% sodium caseinate - acetylated monoglyceride emulsion were 789.47, 41.43, 10.57 and 5.35 mPa.s, respectively. Increasing acetylated monoglyceride resulted in coating weight decrease but the puffing quality was better than that found in the uncoated sample. For the sodium caseinate- acetylated monoglyceride-CMC emulsion, increasing of CMC increased the apparent viscosity, coating weight, cooking yield, moisture and color intensity of the fish snack sample. The most appropriate composite film found for the fish snack sample was composed of sodium caseinate:acetylated monoglyceride:CMC = 2:8:0.4% . Lower moisture loss and lower color quality were observed in the coated product as storage time increased. The TBA and odor score of coated product were comparable with those found for the uncoated control. Both uncoated and coated samples were sensory acceptable for at least 3 months.

ภาควิชา.....เทคโนโลยีการอาหาร.....

สาขาวิชา.....เทคโนโลยีการอาหาร.....

ปีการศึกษา.....2541.....

ลายมือชื่อผู้ผลิต.....*นพวิภา วิเศษกิจกรรณ*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....*พ.อ.*.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....*ม.ล.น.ค.*.....



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. ทันธิทา จันทวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษา แนะนำข้อคิดเห็นต่างๆ ในงานวิจัย ตลอดจนตรวจสอบและแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์

ขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงษ์ ห่วงรักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ ดร. พาสวดี ประทีปะเสน กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันทา ชินประพันธ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำตรวจสอบ และแก้ไขวิทยานิพนธ์

ขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.อนุวัฒน์ ศิริวัฒน์ อาจารย์ประจำวิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้ใช้เครื่องวัดความหนืด ให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกตลอดงานวิจัยเป็นอย่างดี

ขอบพระคุณคุณสมศักดิ์ นาคชื่อตรง หัวหน้าฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร บริษัท ชันบางผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด ที่อนุเคราะห์ผลิตถ้วยพลาสติกแผ่นอบแห้งและบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในงานวิจัย

ขอบพระคุณเจ้าหน้าที่สถาบันโลหะและวัสดุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่อำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องทดสอบเนื้อสัมผัสเป็นอย่างดี

ขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย และบริษัท ไทยวา จำกัด ที่ให้ทุนสนับสนุนการศึกษาและงานวิจัย

ขอบพระคุณเพื่อนและน้องๆ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหารที่ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือในงานวิจัย

ขอบพระคุณ คุณศิรินารดและคุณเกษม พรพิรุฬห์ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนด้านการศึกษาและงานวิจัยเป็นอย่างดี ตลอดจนให้คำแนะนำด้านคอมพิวเตอร์ตลอดงานวิจัยอย่างดียิ่ง

ท้ายนี้ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้ความสนับสนุนด้านกำลังใจ และการเงินเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ฅ
บทที่	
บทนำ.....	1
วารสารปริทัศน์.....	2
การทดลอง.....	20
ผลการทดลอง.....	29
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	75
สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ.....	97
รายการอ้างอิง.....	99
ภาคผนวก.....	105
ประวัติผู้เขียน.....	123

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1	ค่าความหนืดปรากฏและลักษณะปรากฏของสารละลายพีดัม CMC เข้มข้น 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 % โดยน้ำหนัก.....29
4.2	ค่าน้ำหนักที่จับติดค่อหน่วยพื้นที่ของสารละลายพีดัม CMC เข้มข้น 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 % โดยน้ำหนัก.....30
4.3	ค่าผลผลิตจากการย่างและปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่เคลือบด้วย พีดัมจากสารละลาย CMC เข้มข้น 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 % โดยน้ำหนัก.....30
4.4	ค่าความสว่าง (L) ค่าสีแดง (a*) และสีเขียว (b*) ของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบ และเคลือบด้วยพีดัมจากสารละลาย CMC เข้มข้น 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 % โดยน้ำหนัก.....31
4.5	ค่าความทนแรงดึง ความยืดตัว และมอดุลัสของผลิตภัณฑ์ ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยพีดัมจากสารละลาย CMC เข้มข้น 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 % โดยน้ำหนัก.....31
4.6	คะแนนการพองฟู ลักษณะสี ความสม่ำเสมอของสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบรวมของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยพีดัมจาก สารละลาย CMC เข้มข้น 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 % โดยน้ำหนัก.....32
4.7	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความหนืดปรากฏ น้ำหนักที่จับติดค่อ หน่วยพื้นที่ ผลผลิตจากการย่างและปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบ และเคลือบด้วยพีดัมจากสารละลาย CMC เข้มข้น 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1 % โดยน้ำหนัก.....33
4.8	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของน้ำหนักที่จับติดค่อหน่วยพื้นที่ ค่าสี(L, a*, b*) คะแนนลักษณะสีและความสม่ำเสมอของสีของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบ และเคลือบด้วยพีดัมจากสารละลาย CMC เข้มข้น 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1 % โดยน้ำหนัก.....33
4.9	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของน้ำหนักที่จับติดค่อหน่วยพื้นที่ ความทนแรงดึง ความยืดตัว มอดุลัส คะแนนการพองฟู เนื้อสัมผัสและความชอบรวมของผลิตภัณฑ์ปลาแห้ง ที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยพีดัมจากสารละลาย CMC เข้มข้น 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1 % โดยน้ำหนัก.....34
4.10	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนความชอบรวมและคะแนนลักษณะทาง ประสาทสัมผัสอื่นๆ ของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยพีดัมจาก สารละลาย CMC เข้มข้น 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 % โดยน้ำหนัก... 34
4.11	ค่าความหนืดปรากฏและลักษณะปรากฏของสารละลายพีดัม โซเดียมแคซิเนต เข้มข้น 2, 4, 6, 8 และ 10 % โดยน้ำหนัก.....35
4.12	ค่าน้ำหนักที่จับติดค่อหน่วยพื้นที่ของสารละลายพีดัมจากโซเดียมแคซิเนต เข้มข้น 2, 4, 6, 8 และ 10 % โดยน้ำหนัก.....36

- 4.13 ค่าผลผลิตจากการย่างและปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมแอสซิเนตเข้มข้น 2, 4, 6, 8 และ 10 % โดยน้ำหนัก.....36
- 4.14 ค่าความสว่าง (L) ค่าสีแดง (a*) และสีเขียว (b*) ของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมแอสซิเนตเข้มข้น 2, 4, 6, 8 และ 10% โดยน้ำหนัก.....37
- 4.15 ค่าความทนแรงดึง ความยืดหยุ่นและมอดูลัสของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมแอสซิเนตเข้มข้น 2, 4, 6, 8 และ 10 % โดยน้ำหนัก.....37
- 4.16 คะแนนการทงฟู ลักษณะสี ความสม่ำเสมอของสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบรวมของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมแอสซิเนตเข้มข้น 2, 4, 6, 8 และ 10 % โดยน้ำหนัก.....38
- 4.17 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความหนืดปรากฏ น้ำหนักที่ชูดัดต่อหน่วยพื้นที่ผลผลิตจากการย่างและปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมแอสซิเนตเข้มข้น 2, 4, 6, 8 และ 10% โดยน้ำหนัก.....39
- 4.18 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของน้ำหนักที่ชูดัดต่อหน่วยพื้นที่ ค่าสี(L, a*, b*) คะแนนลักษณะสี และความสม่ำเสมอของสีของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมแอสซิเนตเข้มข้น 2, 4, 6, 8 และ 10% โดยน้ำหนัก.....39
- 4.19 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของน้ำหนักที่ชูดัดต่อหน่วยพื้นที่ ความทนแรงดึง ความยืดหยุ่น มอดูลัส คะแนนการทงฟู เนื้อสัมผัสและความชอบรวมของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมแอสซิเนตเข้มข้น 2, 4, 6, 8 และ 10% โดยน้ำหนัก.....40
- 4.20 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนความชอบรวมและคะแนนลักษณะทางประสาทสัมผัสอื่นๆ ของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมแอสซิเนตเข้มข้น 2, 4, 6, 8 และ 10% โดยน้ำหนัก.....41
- 4.21 ค่าความหนืดปรากฏ และลักษณะปรากฏของสารละลายฟิล์ม โซเดียมแอสซิเนต-ไมวาซีด[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 10:0, 8:2, 5:5 และ 2:842
- 4.22 ค่าน้ำหนักที่ชูดัดต่อหน่วยพื้นที่ของสารละลายฟิล์ม โซเดียมแอสซิเนต-ไมวาซีด[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 10:0, 8:2, 5:5 และ 2:842
- 4.23 ค่าผลผลิตจากการย่าง และปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมแอสซิเนต-ไมวาซีด[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 10:0, 8:2, 5:5 และ 2:8.....43

4.24 ค่าความสว่าง (L) ค่าสีแดง (a*) และสีเหลือง (b*) ของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายไฮเดียมเคซีน-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 10:0, 8:2, 5:5 และ 2:843

4.25 ค่าความทนแรงดึง ความยืดหยุ่น และมอดุลัสของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายไฮเดียมเคซีน-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10 % โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 10:0, 8:2, 5:5, และ 2:8..44

4.26 คะแนนการทงฟู ลักษณะสี ความสม่ำเสมอของสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบรวมของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายไฮเดียมเคซีน-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 10:0, 8:2, 5:5 และ 2:845

4.27 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความหนืดปรากฏ น้ำหนักที่จับติดค่อนหน่วยพื้นที่ ผลผลิตจากการย่างและปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายไฮเดียมเคซีน-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 10:0, 8:2, 5:5 และ 2:8.....46

4.28 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของน้ำหนักที่จับติดค่อนหน่วยพื้นที่ ค่าสี (L, a*, b*) คะแนนลักษณะสี และความสม่ำเสมอของสีของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายไฮเดียมเคซีน-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 10:0, 8:2, 5:5 และ 2:8.....46

4.29 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของน้ำหนักที่จับติดค่อนหน่วยพื้นที่ ความทนแรงดึง ความยืดหยุ่น มอดุลัส คะแนนการทงฟู เนื้อสัมผัส และความชอบรวม ผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายไฮเดียมเคซีน-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 10:0, 8:2, 5:5 และ 2:847

4.30 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนความชอบรวม และคะแนนลักษณะทางประสาทสัมผัสอื่นๆ ของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายไฮเดียมเคซีน-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 10:0, 8:2, 5:5 และ 2:8.....48

4.31 ค่าความหนืดปรากฏ และลักษณะปรากฏของสารละลายฟิล์มจากไฮเดียมเคซีน-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ประกอบด้วยไฮเดียมเคซีน-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6 % โดยน้ำหนักของสารละลายฟิล์ม.....49

- 4.32 ค่าน้ำหนักที่ขูดคุดหน่วยพื้นที่ของสารละลายฟิล์มจากไฮเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ประกอบด้วยไฮเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6 % โดยน้ำหนักของสารละลายฟิล์ม.....50
- 4.33 ค่าผลผลิตจากการย่ำ และปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบ และเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายไฮเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ประกอบด้วยไฮเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6 โดยน้ำหนักของสารละลายฟิล์ม.....51
- 4.34 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าผลผลิตจากการย่ำ และปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่เคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายไฮเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ประกอบด้วยไฮเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6 % โดยน้ำหนักของสารละลายฟิล์ม.....51
- 4.35 การเปรียบเทียบค่าผลผลิตจากการย่ำ และปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายไฮเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ประกอบด้วยไฮเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6 % โดยน้ำหนักของสารละลายฟิล์ม เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของอัตราส่วนไฮเดียมแคซิเนด - ไมวาซีต[®] 5-07.....52
- 4.36 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตจากการย่ำและปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายไฮเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ประกอบด้วยไฮเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6 % โดยน้ำหนักของสารละลายฟิล์ม เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของความเข้มข้นCMC.....52
- 4.37 ค่าความสว่าง (L) สีแดง (a*) และสีเหลือง (b*) ของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายไฮเดียมแคซิเนด -ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ประกอบด้วยไฮเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6% โดยน้ำหนักของสารละลายฟิล์ม.....53
- 4.38 ค่าความทนแรงดึง ความยืดตัว และมอดุลัส ของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบ และเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายไฮเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ประกอบด้วยไฮเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6 % โดยน้ำหนักของสารละลายฟิล์ม.....54

- 4.39 การวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าความยืดตัวของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นที่เคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมเคซีเนต-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ประกอบด้วยโซเดียมเคซีเนต-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6 % โดยน้ำหนักของสารละลายฟิล์ม.....55
- 4.40 การเปรียบเทียบค่าความยืดตัวของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมเคซีเนต-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ประกอบด้วยโซเดียมเคซีเนต-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6 % โดยน้ำหนักของสารละลายฟิล์ม เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของอัตราส่วนโซเดียมเคซีเนต-ไมวาซีต[®] 5-07.....56
- 4.41 การเปรียบเทียบค่าความยืดตัวของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมเคซีเนต-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ประกอบด้วยโซเดียมเคซีเนต-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6 % โดยน้ำหนักของสารละลายฟิล์ม เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของความเข้มข้น CMC.....56
- 4.42 คะแนนการพองฟู ลักษณะสี ความสม่ำเสมอของสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบรวมของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นที่เคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมเคซีเนต-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ประกอบด้วยโซเดียมเคซีเนต-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6 % โดยน้ำหนักของสารละลายฟิล์ม.....57
- 4.43 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความหนืดปรากฏ น้ำหนักที่จับติดค่อนหน่วยพื้นที่ ผลผลิตจากการย่าง และปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมเคซีเนต-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ประกอบด้วยโซเดียมเคซีเนต-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 % และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6 % โดยน้ำหนักของสารละลายฟิล์ม.....58
- 4.44 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของน้ำหนักที่จับติดค่อนหน่วยพื้นที่ ค่าสี(L, a*, b*) คะแนนลักษณะสี และความสม่ำเสมอของสีของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมเคซีเนต-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ประกอบด้วยโซเดียมเคซีเนต-ไมวาซีต[®] 5-07 เข้มข้น 10% ที่อัตราส่วน 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6 % โดยน้ำหนักของสารละลายฟิล์ม.....59

- 4.45 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของน้ำหนักที่จับติดต่อหน่วยพื้นที่ ความทนแรงดึง ความยืดตัว มอดุลัส คะแนนการทองฟู เนื้อสัมผัส และความชอบรวมของ ผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่เคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมเคซีเนด-ไมวาซีด[®] 5-07-CMC ประกอบด้วยโซเดียมเคซีเนด-ไมวาซีด[®] 5-07 เข้มข้น 10%โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6 โดยน้ำหนักของ สารละลายฟิล์ม.....60
- 4.46 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่เคลือบด้วยฟิล์มจากสารละลายโซเดียมเคซีเนด-ไมวาซีด[®] 5-07-CMC ประกอบด้วยโซเดียมเคซีเนด-ไมวาซีด[®] 5-07 เข้มข้น 10%โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 5:5, 4:6, 3:7 และ 2:8 และ CMC 0.2, 0.4 และ 0.6 โดยน้ำหนักของสารละลายฟิล์ม.....61
- 4.47 องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมเคซีเนด-ไมวาซีด[®] 5-07-CMC ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 %.....62
- 4.48 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (b) ค่าความสัมพันธ์ (r) ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (r^2) และสมการเชิงเส้นของอายุการเก็บกับปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบ และเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมเคซีเนด-ไมวาซีด[®] 5-07-CMC ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์.....63
- 4.49 การวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าความสว่าง (L) สีแดง (a*) และสีเหลือง (b*) ของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบ และเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมเคซีเนด-ไมวาซีด[®] 5-07-CMC ที่อัตราส่วน 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์.....64
- 4.50 การเปรียบเทียบค่าความสว่าง (L) และสีเหลือง (b*) ของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมเคซีเนด-ไมวาซีด[®] 5-07-CMC ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์ เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของชนิดผลิตภัณฑ์.....65
- 4.51 การวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าความทนแรงดึง ความยืดตัวและมอดุลัสของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมเคซีเนด-ไมวาซีด[®] 5-07-CMC ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์.....66
- 4.52 การเปรียบเทียบค่าความยืดตัวและมอดุลัสของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมเคซีเนด-ไมวาซีด[®] 5-07-CMC ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์ เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของชนิดผลิตภัณฑ์.....67

- 4.53 การเปรียบเทียบค่าความยืดตัวของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบ และเคลือบ
ด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC
ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส
เป็นเวลา 12 สัปดาห์ เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของอายุการเก็บ.....67
- 4.54 การวิเคราะห์ความแปรปรวนค่า TBA ของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบ
ด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC
ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส
เป็นเวลา 12 สัปดาห์.....68
- 4.55 การเปรียบเทียบค่า TBA ของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วย
ฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC
ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส
เป็นเวลา 12 สัปดาห์ เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของอายุการเก็บ.....68
- 4.56 จำนวนแบคทีเรียทั้งหมด และจำนวนยีสต์ ราชของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบ
และเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC
ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส
เป็นเวลา 12 สัปดาห์.....69
- 4.57 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์
ปลาแห้งที่ไม่เคลือบ และเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมแคซิเนด-
ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่
27-31 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์.....70
- 4.58 การเปรียบเทียบคะแนนสีของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มประกอบ
จากสารละลายโซเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ
2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์ เมื่อพิจารณา
เฉพาะอิทธิพลของชนิดผลิตภัณฑ์.....71
- 4.59 การเปรียบเทียบคะแนนสี และกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบ
และเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC
ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส เป็นเวลา
12 สัปดาห์ เมื่อพิจารณาเฉพาะอิทธิพลของอายุการเก็บ.....71
- 4.60 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของอายุการเก็บ ปริมาณความชื้น ค่าสี (L, a*, b*)
และลักษณะสีของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจาก
สารละลายโซเดียมแคซิเนด-ไมวาซีต[®] 5-07-CMC ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 %
เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์.....72

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
4.1	การเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมคลอไรด์-ไมวาซีต [®] 5-07-CMC ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์.....63
4.2	แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงค่าความสว่าง(L) และสีเหลือง(b*) ของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมคลอไรด์-ไมวาซีต [®] 5-07-CMC ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์.....64
4.3	การเปลี่ยนแปลงของค่าสีแดง (a*) ของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมคลอไรด์-ไมวาซีต [®] 5-07-CMC ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์.....65
4.4	แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความทนแรงดึง ความยืดหยุ่นและ modulus ของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบ และเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมคลอไรด์-ไมวาซีต [®] 5-07-CMC ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์.....66
4.5	การเปลี่ยนแปลงค่า TBA ของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมคลอไรด์-ไมวาซีต [®] 5-07-CMC ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์.....68
4.6	แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคะแนนทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ปลาแห้งที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมคลอไรด์-ไมวาซีต [®] 5-07-CMC ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2 : 8 : 0.4 % เก็บรักษาที่ 27-31 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์.....70