บทที่ 6

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. สารละลายฟิล์ม CMC มีความหนืดปรากฏในช่วง 36.90-913.49 มิลลิปาสคาล.วินาที และน้ำหนักของสารละลายที่ชุบติดเพิ่มขึ้นเมื่อค่าความหนืดปรากฏสูงขึ้น ความเข้มข้นของ CMC ไม่มีผลต่อผลผลิตจากการย่างและความชื้นของผลิตภัณฑ์ แต่มีผลต่อความทนแรงดึง ความยืดตัว มอดุลัส คะแนนการพองฟู เนื้อสัมผัสและความชอบรวมของผลิตภัณฑ์ โดยคะแนนเนื้อสัมผัสและความชอบรวมจะมีค่าลดลงที่ความเข้มข้น 1%โดยน้ำหนัก

2. สารละลายโซเดียมเคซีเนตมีความหนืดปรากฏในช่วง 1.91-741.51 มิลลิปาสคาล.วินาที การเพิ่มความเข้มข้นโซเดียมเคซีเนตทำให้น้ำหนักของสารละลายฟิล์มที่ชุบติดเพิ่มขึ้น ที่ความเข้มข้นของโซเดียมเคซีเนต 10% โดยน้ำหนัก ผลผลิตจากการย่าง ความชื้น ค่าสี (a*,b*) ความทนแรงดึง ความยืดตัว และมอดุลัสของผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น แต่คะแนนการพองฟู สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบรวมลดลง

3. สารละลายโซเดียมเคซีเนต-ไมวาเซ็ต®5-07 เข้มข้น 10 % โดยน้ำหนัก ที่อัตราส่วน 10:0, 8:2, 5:5 และ 2:8 มีค่าความหนืดปรากฏ 789.47, 41.43, 10.57 และ 5.35 มิลลิปาสคาล.วินาที ตามลำดับ ปริมาณไมวาเซ็ต®5-07 ที่เพิ่มขึ้น ทำให้น้ำหนักของสารละลายฟิล์มที่ชุบติดลดลง แต่ไม่มีผลต่อผลผลิตจากการย่าง ความชื้น และค่าสี (L, a*,b*) ขณะที่คะแนนการพองฟูของผลิตภัณฑ์ดีกว่าผลิตภัณฑ์ที่ไม่เคลือบ

4. สารละลายโซเดียมเคซีเนต-ไมวาเซ็ต®5-07 -CMC ที่ทุกอัตราส่วนของโซเดียมเคซีเนต-ไมวาเซ็ต®5-07 เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ CMC ค่าความหนืดปรากฏ น้ำหนักที่ชุบติด ผลผลิตจากการย่าง และความชื้นของผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น และสูตรที่มีอัตราส่วนองค์ประกอบ 2:8:0.4% ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพทางประสาทสัมผัสสูง และเป็นสูตรที่เหมาะสมที่สุดสำหรับใช้เคลือบผลิตภัณฑ์ปลาเส้น

5. ผลิตภัณฑ์ปลาเส้นที่ไม่เคลือบและเคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมเคซีเนต-ไมวาเซ็ต®5-07 -CMC ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2:8:0.4% มีความชื้น 14.33, 15.33% ปริมาณโปรตีน 23.35, 21.34% ไขมัน 3.34, 9.04% และเถ้า 5.19, 5.16% ตามลำดับ

6. ผลิตภัณฑ์ปลาเส้นที่เคลือบด้วยฟิล์มประกอบจากสารละลายโซเดียมเคซีเนต-ไมวาเซ็ต®5-07 -CMC ที่อัตราส่วนองค์ประกอบ 2:8:0.4 % มีอัตราการเสียน้ำต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ที่ไม่เคลือบ เมื่ออายุการเก็บเพิ่มขึ้น มีสีเข้มกว่าผลิตภัณฑ์ที่ไม่เคลือบ ขณะที่คุณภาพกลิ่นรสใกล้เคียงกัน ผลิตภัณฑ์ทั้งสองเก็บได้อย่างน้อย 3 เดือน โดยไม่พบการเสียคุณภาพ เนื่องจากจุลินทรีย์ และคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาการใช้สารป้องกันการเกิดออกซิเดชันของไขมันในชั้นฟิล์มที่เคลือบผลิตภัณฑ์ปลาเส้น
2. ควรศึกษาการใช้สารปรุงแต่งกลิ่นรสในชั้นฟิล์มเคลือบ
3. ควรศึกษาเปรียบเทียบขั้นตอนการเตรียมสารละลายฟิล์มประกอบชนิดอิมัลชันจากโซเดียมเคซีเนต-ไมวาเซ็ต®5-07-CMC ที่มีต่อสมบัติของสารละลายฟิล์มและสมบัติของฟิล์มเคลือบ ระหว่างการผสมโซเดียมเคซีเนต-ไมวาเซ็ต®5-07-CMC ก่อนการโฮโมจีไนซ์ กับการเตรียมอิมัลชันของโซเดียมเคซีเนต-ไมวาเซ็ต®5-07 ก่อนการผสมกับ CMC โดยใช้การผสมที่อัตราแรงเฉือนต่ำ เพราะจากการทดลองจะผสมโซเดียมเคซีเนตผงและ CMC ผงรวมกันก่อนที่จะละลายในน้ำ เนื่องจากพบว่า จะช่วยลดการรวมตัวเป็นก้อนของโซเดียมเคซีเนต และ CMC จากนั้นให้ความร้อน เติมไมวาเซ็ต®5-07 โฮโมจีไนซ์ด้วยเครื่องโฮโมจีไนซ์แบบมือถือที่ความเร็วรอบ 8000 รอบต่อนาที และกำจัดฟองอากาศออก ซึ่งสารละลายฟิล์มที่ได้จะเกิดเป็นอิมัลชันที่มีความข้นหนืด และเมื่อขึ้นรูปเป็นแผ่นฟิล์มบนแผ่นอะคริลิกจะได้แผ่นฟิล์มที่มีความต่อเนื่อง จากผลการทดลองที่ได้นี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ที่ภาวะการเตรียมดังกล่าว จะไม่ทำให้เกิดการแตกของโครงสร้างตาข่ายของ CMC จากการค้นคว้าข้อมูล Feddersen และ Thorp (1993) รายงานว่า การเตรียมสารละลาย CMC ไม่ควรใช้การผสมที่มีแรงเฉือนสูง เพราะจะทำให้สายโซ่โมเลกุล CMC เกิดการแตกหัก ส่งผลให้ความหนืดปรากฏของสารละลายลดลง แต่สารละลายฟิล์มที่ได้จากการทดลองนี้มีความหนืดปรากฏสูง และเกิดเป็นแผ่นฟิล์มได้ นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ทดลองผสมสารละลายฟิล์มที่อัตราส่วนองค์ประกอบเดียวกัน โดยใช้เครื่องโฮโมจีไนซอร์ (two stage homogenizer, GAULIN, USA) ที่ความดัน 2000 psi. พบว่า สารละลายฟิล์มที่ได้มีความหนืดปรากฏต่ำประมาณ 45 มิลลิปาสคาล.วินาที และเมื่อขึ้นรูปแผ่นฟิล์มบนแผ่นอะคริลิก พบว่า จะได้ชั้นไขที่เป็นแผ่นไม่ต่อเนื่อง ผลที่ได้นี้ แสดงว่า ที่ภาวะดังกล่าว เกิดการทำลายโครงสร้างตาข่ายของ CMC และโซเดียมเคซีเนต ดังนั้นในงานวิจัยนี้ จึงไม่ได้ใช้ภาวะดังกล่าวในการเตรียมสารละลายฟิล์ม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย