

จรรยา หมวดคล้าย 2549: ผลของแชนแทนกัม อัตราการแช่เยือกแข็งและอุณหภูมิการเก็บรักษาต่อ
ความคงตัวของเจลสตาร์ชมันสำปะหลัง ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การอาหาร)
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ประธานกรรมการ
ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์สงวนศรี เจริญเหรียญ, Ph.D. 139 หน้า
ISBN 974-16-1725-9

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดรีโทรเกรเดชันของเจลสตาร์ชแช่เยือกแข็งได้แก่ การเติมไฮโดรคอลลอยด์ และ
การเลือกใช้ อัตราการแช่เยือกแข็งกับอุณหภูมิในการเก็บรักษา วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้จึงเพื่อศึกษาผลของ
อัตราการแช่เยือกแข็งได้แก่ อัตราการแช่เยือกแข็งแบบช้า แบบปานกลางและแบบเร็ว อุณหภูมิในการเก็บรักษา
ได้แก่ -12 และ -18 องศาเซลเซียส และการเติมแชนแทนกัมที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.00, 0.25 และ 0.50 ในระบบ
ที่มีความเข้มข้นของระบบรวมเท่ากับร้อยละ 5 ต่อความคงตัวของเจลสตาร์ชมันสำปะหลังแช่เยือกแข็ง ผลจาก
การตรวจด้วยเครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัส พบว่า เจลสตาร์ชผสมแชนแทนกัมที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.25 และ 0.50
จะมีค่าแรงต้านการกดสูงสุดต่ำกว่าตัวอย่างที่ไม่ได้เติมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ส่วนผลที่
ได้จากเครื่องวิเคราะห์ความหนืดอย่างรวดเร็ว พบว่า การเติมแชนแทนกัมจะทำให้ค่าความหนืดสูงสุด ค่าความ-
หนืดต่ำสุดและค่าความหนืดสุดท้ายมีค่าเพิ่มขึ้น ส่วนค่าความหนืดลดลงและค่าเซตแบคจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญ
ดังนั้นจึงสันนิษฐานการเปลี่ยนแปลงเนื้อสัมผัสของเจลสตาร์ชเมื่อมีการเติมแชนแทนกัมว่าอาจเกิดจากผลของ
แชนแทนกัมที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเฟสต่อเนื่องและเฟสกระจายตัวภายในระบบ หรืออาจจะเกิดจาก
การเกิดโครงสร้างของเจลผสมเป็นแบบ phase-separated networks โดยภายหลังการแช่เยือกแข็งและการเก็บ
รักษาที่สภาวะต่าง ๆ พบว่า อัตราการแช่เยือกแข็งแบบเร็วสามารถลดการเกิดรีโทรเกรเดชันได้มากกว่าการใช้
อัตราการแช่เยือกแข็งแบบปานกลางและแบบช้าตามลำดับ ส่วนการเติมแชนแทนกัมพบว่า การเติมที่ความเข้ม-
ข้นร้อยละ 0.50 สามารถลดการเกิดรีโทรเกรเดชันได้มากกว่าที่ร้อยละ 0.25 และ 0.00 ตามลำดับ โดยสภาวะที่
สามารถลดการเกิดรีโทรเกรเดชันของเจลสตาร์ชมันสำปะหลังแช่เยือกแข็งได้ดีที่สุดคือ การใช้แชนแทนกัมที่
ความเข้มข้นร้อยละ 0.50 ร่วมกับอัตราการแช่เยือกแข็งแบบเร็วเนื่องจากค่าร้อยละการแยกของน้ำและผลต่างของ
ค่าความสว่างจะมีค่าต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ที่สภาวะอื่น
ๆ ทั้งในระหว่างการแช่เยือกแข็งและการเก็บรักษาที่ 0, 10, 17, 31 และ 91 วัน ซึ่งก็สอดคล้องกับการทดสอบด้วย
วิธีหาสมบัติความคงตัวต่อการแช่เยือกแข็งและทำลายที่พบว่า สภาวะที่ดีที่สุดคือ การใช้แชนแทนกัมความ
เข้มข้นร้อยละ 0.50 ร่วมกับอัตราการแช่เยือกแข็งแบบเร็ว ส่วนการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -12 และ -18 องศา-
เซลเซียสนั้นพบว่า ผลที่ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเนื่องจากอุณหภูมิทั้ง 2 ระดับเป็นอุณหภูมิซึ่งต่ำกว่า
อุณหภูมิกลาสรานซิชันของสตาร์ชในระบบแช่เยือกแข็ง