

ชื่อผู้แต่ง นางสาวรจนา จันทร์โชติ นางสาวณัฐวัลย์ เอกพัชรพันธ์ นางสาวทิพวรรณ ชูกะลี

ชื่อเรื่อง ผลของไฮโดรคอลลอยด์ต่อการปรับปรุงความคงตัวของโฟมไข่ขาว

บทคัดย่อ

หัวข้อนี้มาจาก ผู้ประกอบการร้านขายขนมของฝาก ชื่อร้านติ่มเค้กมะพร้าวอ่อน อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี ที่ผลิตเค้กมะพร้าวอ่อน ผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยตัวเค้ก และหน้าเค้กซึ่งเป็นโฟมไข่ขาว ส่วนประกอบของโฟมไข่ขาวประกอบด้วย ไข่ขาว น้ำตาลทราย เกลือ ครีมออฟทาทาร์ และกลีเซอริน โฟมเป็นฟองอากาศเล็ก ๆ ที่ห่อหุ้มด้วยโปรตีน ซึ่งจัดเป็นระบบคอลลอยด์ชนิดหนึ่ง โฟมที่ดีจะต้องมี ฟองอากาศขนาดเล็กจะทำให้โฟมมีเนื้อเนียน และมีความคงตัวไม่ยุบตัวง่าย การตีโฟมที่ 23 องศาเซลเซียสจะทำให้เกิดโฟมได้ง่าย กรดจะช่วยให้ตีโฟมไข่ขาวขึ้นฟูได้ง่าย และได้โฟมที่คงตัวโดยเฉพาะที่พีเอชประมาณ 6 (ณรงค์, 2538) ปัญหาของโฟมไข่ขาวของผู้ประกอบการคือโฟมไม่คงตัว โดยลักษณะโฟมไข่ขาวหน้าเค้กเมื่อตีเสร็จใหม่จะเป็นฟองเล็กมีเนื้อละเอียด แต่เมื่อเก็บไว้ในตู้เย็นเพียง 1 วัน จะพบว่าโฟมไข่ขาวจะยุบตัว มีน้ำแยกออกจากโฟมไข่ขาวซึ่งทำให้ขนมแฉะ และฟองอากาศมีขนาดใหญ่ขึ้นทำให้เนื้อโฟมไม่เนียน ซึ่งไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค และเป็นปัญหาในการผลิตของผู้ประกอบการ เนื่องจากไม่สามารถผลิตไว้ขายล่วงหน้าเป็นระยะเวลาได้นานได้ ปัจจุบันผู้ประกอบการสามารถเตรียมหน้าโฟมไข่ขาวไว้ใช้ได้ไม่เกิน 2 ชั่วโมง ถ้านานกว่านั้นหรือมีโฟมไข่ขาวเหลือจะต้องทิ้งทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น โดยการเตรียมโฟมไข่ขาวของผู้ประกอบการจะตีโฟมที่อุณหภูมิห้อง และโฟมไข่ขาวที่ได้มีพีเอชประมาณ 7 จากปัญหาข้างต้นจึงทำให้สนใจศึกษาการปรับปรุงความคงตัวของโฟมไข่ขาวเพื่อช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค มีความสะดวกต่อการผลิต และช่วยลดต้นทุนการผลิต

ไฮโดรคอลลอยด์ หรือไบโอพอลิเมอร์ หรือกัมที่ทางอุตสาหกรรมอาหารเรียกนั้น เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่สำคัญและใช้มากในอุตสาหกรรมอาหาร เพื่อทำหน้าที่เป็นสารให้ความหนืดและทำให้เกิดเจล เพื่อปรับปรุงเนื้อสัมผัสต่างๆ หรือใช้เป็นสารก่อให้เกิดความคงตัวแก่ผลิตภัณฑ์ต่างๆในระหว่างการเก็บ ในช่วงที่ผ่านมา พบว่าปริมาณการใช้ไฮโดรคอลลอยด์มีการเติบโตอย่างมากในต่างประเทศ เนื่องจากบริษัทต่างๆ ต้องมีนวัตกรรมจากการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่จะผลิตอาหารเพื่อสุขภาพที่มีเนื้อสัมผัส รูปร่าง ลักษณะปรากฏ และรสชาติที่ดี เพื่อดึงดูดผู้บริโภครวมทั้งนำไปสู่ความพึงพอใจของผู้บริโภค ทำให้มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ไฮโดรคอลลอยด์ในผลิตภัณฑ์อาหารหรือการใช้ร่วมกับสารไฮโดรคอลลอยด์ชนิดอื่น เพื่อให้ได้สมบัติใหม่ และนำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (รุ่งนภา, 2549)

Ibanoglu และ Ercelebi (2007) ศึกษาการเกิดโฟมและความคงตัวของไข่ขาวผง เนื่องจากไข่ขาวมีโอโวกูมินเป็นส่วนประกอบหลัก โดยใช้เพกทินที่มีหมู่เมททอกซิลต่ำ ร้อยละ 0.01 ร้อยละ 0.1 และร้อยละ 0.5 ใส่ลงในสารละลายโปรตีน เมื่อนำไปใช้จากเจี๊จางหรือผสมไฮโดรคอลลอยด์ ในระดับความเข้มข้นที่ต้องการ ปริมาณการเกิดโฟมของไข่ขาวที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.01 ร้อยละ 0.1 และร้อยละ 0.5 โฟมไข่ขาวจะลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นที่ 80 องศาเซลเซียส

แซนแทนกัม หรือเรียกชื่อทางการค้าว่า Keltrol แซนแทนกัมใช้ประโยชน์ในการผลิตภัณฑ์อาหารหลายชนิดทั้งที่เป็นการกระจายตัว และอิมัลชัน ทำหน้าที่เป็นสารเพิ่มความหนืด สารเพิ่มความคงตัว เช่น ใช้เป็นสารเพิ่มความคงตัวให้กับไอศกรีม (นิธิยา, 2549)

คาร์ราจีแนน คาร์ราจีแนนที่ใช้ในอาหารจะมีหลายชนิด ได้แก่ แคบปาคาร์ราจีแนน (kappa carrageenan) และไอโอด้าคาร์ราจีแนน (iota carrageenan) ถ้าผสมคาร์ราจีแนนชนิด แคบปา กับ ไอโอด้าเข้าด้วยกัน จะทำให้มีคุณสมบัติในการเกิดเจลได้มากขึ้น เจลที่ได้มีความยืดหยุ่น (elastic) เพิ่มขึ้นและเกิดการแยกตัวของน้ำ (syneresis) น้อยลง การใช้คาร์ราจีแนนผสมลงในอาหารที่มีโปรตีน หมูซัลเฟตในโมเลกุลของคาร์ราจีแนนจะทำปฏิกิริยากับหมูที่มีประจุบวกในโมเลกุลของโปรตีน (นิธิยา, 2534)

อาการ์หรือวุ้น เป็นโพลีแซคคาไรด์ของกาแลคแตน ซัลเฟต (galactan sulphate) สามารถดูดน้ำได้ดี ทำให้เกิดเจลได้ที่ความเข้มข้นต่ำ นิยมใช้เป็นสารเพิ่มความคงตัวให้กับผลิตภัณฑ์อาหาร

การศึกษานี้มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มความคงตัวให้โฟมไข่ขาวโดยจะใช้ไฮโดรคอลลอยด์ชนิดต่างๆ โดยเฉพาะ ไฮโดรคอลลอยด์ที่มีประจุลบ หาปริมาณของไฮโดรคอลลอยด์ที่เหมาะสม และมีการปรับพีเอชที่ระดับต่าง ๆ ที่มีผลต่อความสามารถในการเกิดโฟม ความคงตัวของโฟมไข่ขาว เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้กับผู้ประกอบการ