

ผลของระดับการทดแทนด้วยโปรแตสเซียมคลอไรด์และสภาวะการอบแห้งแบบพ่นฝอยที่มีต่อลักษณะโครงสร้างและระดับความเค็มของอนุภาคเกลือที่ทดแทนด้วยโปรแตสเซียมคลอไรด์

ชลิตา เนียมწყံ¹ ณฐมล จินดาพรณม² และ สักกมน เทพหัตดิน ณ อัยรยา^{3*}

¹ศูนย์วิทยาการขั้นสูงด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เลขที่ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 ประเทศไทย
โทร:+662-579-2083, อีเมล: fengcdni@ku.ac.th

²ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม เลขที่ 38 ถนนเพชรเกษม ภาษีเจริญ กรุงเทพฯ 10160 ประเทศไทย
โทร:+662-867-8026, อีเมล: nathamol.chi@siam.edu

³ห้องปฏิบัติการวิจัยการแปรรูปอาหารขั้นสูง ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เลขที่ 126 ถนนประชาอุทิศ ทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140 ประเทศไทย
โทร:+662-470-9244, อีเมล: sakamon.dev@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

เนื่องจากการบริโภคโซเดียมที่มากเกินไปเกิดความต้องการของร่างกายทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ ตามมา ที่ผ่านมามีความพยายามอย่างมากที่จะลดการใช้โซเดียมในอาหาร วิธีการหนึ่งซึ่งใช้อยู่คือการทดแทนบางส่วนของโซเดียมในอาหารด้วยโปรแตสเซียม อีกทางเลือกหนึ่งคือการดัดแปรสมบัติทางกายภาพของเกลือโซเดียมให้มีความเค็มเพิ่มขึ้น ในการศึกษาได้นำทั้งสองวิธีนี้มาใช้ร่วมกัน คือการทดแทนด้วยโปรแตสเซียมและการอบแห้งแบบพ่นฝอยเพื่อดัดแปรโครงสร้างของอนุภาคเกลือ โดยการเตรียมสารละลายเกลือโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ที่ทดแทนด้วยโปรแตสเซียมคลอไรด์ (KCl) ที่ระดับ 0, 15 และ 30% จากนั้นสารละลายดังกล่าวจะถูกนำไปอบแห้งแบบพ่นฝอยที่อุณหภูมิอากาศเท่ากับ 140 หรือ 180 °C และอัตราการป้อนตัวอย่างเท่ากับ 3 และ 9 mL/min ตัวอย่างผงที่ได้จะถูกนำไปวิเคราะห์ปริมาณความชื้น ขนาดอนุภาค พื้นที่ผิว การดูดความชื้น และลักษณะโครงสร้าง นอกจากนี้ประเมินระดับความเค็มของตัวอย่างโดยใช้วิธีการประเมินทางประสาทสัมผัส ผลการทดลองพบว่าการเพิ่มปริมาณ KCl และอัตราการป้อนตัวอย่างส่งผลทำให้ขนาดอนุภาคเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่พื้นที่ผิวของอนุภาคเกลือลดลง อนุภาคที่มีขนาดเล็กและพื้นที่ผิวสูงจะมีความเค็มสูงซึ่งมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับเกลือโซเดียมคลอไรด์ทางการค้า นอกจากนี้พบว่า การเพิ่มขึ้นของระดับความเค็มในกรณีของอนุภาคที่เตรียมจากสารละลายที่ทดแทนด้วย KCl เป็นผลมาจากลักษณะโครงสร้างที่จำเพาะของอนุภาคด้วย

คำสำคัญ: เกลือโซเดียมต่ำ, ขนาดอนุภาค, สมบัติทางเคมี-กายภาพ, โครงสร้างระดับจุลภาค, การประเมินทางประสาทสัมผัส