การใช้เทคนิคออสโมติกดีไฮเดรชันร่วมกับฟลูอิดไดเซชันในการทำแห้งเนื้อมะม่วงแก้ว

ปวีณา อินทจักร์*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการถ่ายเทมวลสารในเนื้อมะม่วงแก้วโดยใช้วิธีออสโมติกดีไฮเดรชัน โดยนำผลมะม่วงมาบ่มให้สุกเป็นเวลา 1.5 วัน เพื่อให้เนื้อมะม่วงมีอัตราส่วนของปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไทเทรตได้, ค่า L*, h° และ C* เฉลี่ยเท่ากับ 12.25, 72.95, 84.23 และ 46.67 ตามลำดับ หั่นเนื้อมะม่วงเป็นทรงลูกบาศก์ขนาด 0.5x0.5x0.5 เซนติเมตร และแช่ในสารละลายที่ประกอบด้วยน้ำตาล กลีเซอรอล โซเดียมคลอไรด์ แคลเซียมคลอไรด์ โพแทสเซียม-ซอร์เบต และโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ เท่ากับ 55, 45, 2, 0.15, 0.25 และ 0.25 กรัม ตามลำดับ ในน้ำ 100 กรัม เป็นเวลา 3 และ 4 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิของสารละลาย 40 และ 50 องศาเซลเซียส พบว่าปริมาณความชื้นของเนื้อมะม่วงลดลงอย่างรวดเร็วในเวลา 30 นาทีแรก และค่อยๆ ลดลงอย่างช้าๆ เมื่อระยะเวลานานขึ้น โดยระยะเวลาในการแช่และอุณหภูมิของสารละลายมีผลต่อปริมาณความชื้นของเนื้อมะม่วงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) สัมประสิทธิ์การแพร่ ของน้ำออกจากเนื้อมะม่วงแก้วมีค่าอยู่ในช่วง $2.3653x10^{-10}$ ถึง $3.3608x10^{-10}$ ตารางเมตรต่อวินาที การแช่เนื้อมะม่วงในสารละลายออสโมติกที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส มีผลทำให้สัมประสิทธิ์การแพร่ของน้ำ เปอร์เซ็นต์ของแข็งที่เพิ่มขึ้น และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับการแช่ในสารละลายออสโมติกที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นำเนื้อมะม่วงที่ผ่านการทำออสโมซิสมาอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดไดเซชันที่อุณหภูมิ 60 และ 70 องศาเซลเซียส โดยใช้ความเร็วลมเท่ากับ 3.65 เมตรต่อวินาที พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการอบแห้ง ที่อุณหภูมิ 60 และ 70 องศาเซลเซียส เท่ากับ 80 และ 65 นาที ตามลำดับ ผลการประเมินทางประสาทสัมผัส พบว่าการอบแห้งเนื้อมะม่วงแก้วที่อุณหภูมิต่างกันได้รับคะแนนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) แต่การแช่ชิ้นเนื้อมะม่วงในสารละลายออสโมติกที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ได้รับคะแนนด้านรสชาติโดยรวมมากกว่าการแช่ในสารละลายออสโมติกที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq0.05$) การเก็บรักษาเนื้อมะม่วงอบแห้งในถุงอลูมิเนียมเปลวบรรจุแก๊สไนโตรเจน ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ทำให้เนื้อมะม่วงอบแห้ง มีคุณภาพดีที่สุด และมีอายุการเก็บรักษาได้นานอย่างน้อย 24 สัปดาห์

---

* วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว) สถานวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 171 หน้า.

Combination of Osmotic Dehydration and Fluidization Techniques for Dehydration of Mango Flesh cv. Kaew

Paveena Intajak*

Abstract

Mass transfer during osmotic dehydration of mango flesh cv. Kaew was studied. Mango fruit were ripened for 1.5 days to reach 12.25 total soluble solids to titratable acidity ratio and flesh color L*, h^{o}, and C* values were 72.95, 84.23 and 46.67, respectively. Mango flesh were cut into cube (0.5x0.5x0.5 cm), then osmotically dehydrated in the mixed solution of sucrose, glycerol, sodium chloride, calcium chloride, potassium sorbate and potassium metabisulfite in the amount of 55, 45, 2, 0.15, 0.25 and 0.25 gm per 100 gm of water for 3 or 4 hours at 40^{o}C or 50^{o}C. It was found that moisture contents of the mango flesh decreased rapidly at the first 30 minutes and slowly decreased when the time increased. The soaking times and solution temperatures did not affected moisture contents ($p>0.05$). The values of water diffusivity varied between $2.3653x10^{-10}$ to $3.3609x10^{-10}$ square meter per second. The results showed that the osmotic solution at 40^{o}C significantly increased the diffusivity of water, solids gain percentage and water loss percentage compare to the osmotic solution at 50^{o}C ($p\leq0.05$). The fruit samples from previous experiment were dried using fluidization technique at 60^{o}C or 70^{o}C with air velocity of 3.65 meters per second. The drying time at 60^{o}C and 70^{o}C were 80 and 65 minutes, respectively. The drying temperatures did not affected the sensory ratings of samples ($p>0.05$). However, osmotic solution at 40^{o}C resulted in significantly better overall flavor rating ($p\leq0.05$). The quality of dried samples packed in aluminium foil bag flush with nitrogen gas stored at 25^{o}C was the best. The shelf life of the product can be prolonged to 24 weeks.

---

* Master of Science (Postharvest Technology), Postharvest Technology Institute, Chiang Mai University. 171 p.