

ผลของความเข้มข้นของเมทิลเซลลูโลส เวลาในการตีปั่น และอุณหภูมิการทำแห้งต่อลักษณะคุณภาพของ มะม่วงโชนั่นต์ผงที่ได้จากการทำแห้งแบบโพน

ปิ่นธิดา ณ ไธสง*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือเพื่อตรวจสอบผลของความเข้มข้นของสารเมทิลเซลลูโลสและเวลาตีปั่นต่อสมบัติของโพนเนื้อมะม่วงโชนั่นต์ จากนั้นจะประเมินผลของอุณหภูมิในการทำแห้งต่อลักษณะเฉพาะการทำแห้งและคุณภาพของโพนมะม่วงแห้ง การศึกษานี้ยังต้องการเปรียบเทียบคุณภาพของไอศกรีมที่เตรียมจากเนื้อมะม่วงสดและเนื้อมะม่วงคั้นรูป โดยในการทดลองขั้นแรกได้นำเนื้อมะม่วงบดที่ผสมสารเมทิลเซลลูโลสที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.0, 0.25, 0.50 และ 1.0 โดยน้ำหนักไปตีปั่นเพื่อให้เกิดโพนเป็นเวลา 0, 10, 20 และ 25 นาที ซึ่งพบว่าเวลาตีปั่นเนื้อมะม่วงบดที่ผสมเมทิลเซลลูโลสร้อยละ 0.5 เป็นเวลา 25 นาทีจะทำให้ได้โพนที่มีความหนาแน่นต่ำสุดและมีความคงตัวสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) เมื่อนำโพนเนื้อมะม่วงที่เกลี่ยให้มีความหนา 1 มิลลิเมตรไปทำแห้งจนมีความชื้นสุดท้ายเป็นร้อยละ 4.0 โดยน้ำหนักแห้ง ที่อุณหภูมิ 60, 70 และ 80 องศาเซลเซียสโดยใช้ความเร็วลมคงที่เป็น 1.0 เมตรต่อวินาที ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการทำแห้งส่วนใหญ่เกิดขึ้นในช่วงการทำแห้งลดลงและอัตราการทำแห้งจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่ออุณหภูมิการทำแห้งเพิ่มขึ้น ค่าการแพร่ความชื้นซึ่งประมาณได้จากกฎการแพร่ของฟิคสำหรับวัตถุแผ่นบางจะมีค่าเพิ่มขึ้นจาก 4.27×10^{-9} ตารางเมตรต่อวินาที เป็น 6.18×10^{-9} ตารางเมตรต่อวินาที เมื่ออุณหภูมิการทำแห้งเพิ่มขึ้นจาก 60 เป็น 80 องศาเซลเซียส สำหรับค่าพลังงานกระตุ้นของการทำแห้งโพนเนื้อมะม่วงมีค่าเป็น 22.2 กิโลจูลต่อกิโลโมล จากการวิเคราะห์ทางเคมีของโพนมะม่วงแห้งแสดงให้เห็นว่าทั้งอุณหภูมิและเวลาในการทำแห้งมีผลต่อค่าการคงเหลือของวิตามินซีและสารเบต้าแคโรทีน โดยโพนมะม่วงที่ทำแห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 45 นาทีจะสูญเสียวิตามินซีน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โพนมะม่วงแห้งที่ได้จากการทำแห้งที่อุณหภูมิต่างๆจะมีความปลอดภัยทางจุลินทรีย์เมื่อพิจารณาในด้านจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด จำนวนยีสต์ราและจำนวนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ดังนั้นจึงเลือกการทำแห้งโพนเนื้อที่ 70 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 45 นาทีไว้ใช้สำหรับการทดลองต่อไป สำหรับไอศกรีมที่เตรียมจากเนื้อมะม่วงสดจะมีค่าการขึ้นฟูสูงกว่าไอศกรีมที่เตรียมจากเนื้อมะม่วงคั้นรูปอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) จากการประเมินทางประสาทสัมผัสของไอศกรีมพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าลักษณะคุณภาพของไอศกรีม 2 ชนิด ($p \leq 0.05$) โดยไอศกรีมที่เตรียมจากเนื้อมะม่วงสดบดจะมีคุณภาพสูงกว่าไอศกรีมที่เตรียมจากเนื้อมะม่วงคั้นรูป

* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการอาหาร) คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 80 หน้า.

Effect of methylcellulose concentration, whipping time and drying temperature on quality characteristics of foam-mat dried Chock Anan mango powder

Phinthida Na thaisong*

Abstract

The objectives of the present study were to investigate the effects of methylcellulose (MC) concentration and whipping time on Chock Anan mango foam properties. Subsequently, the effects of drying temperature on drying characteristics and the qualities of dried mango foam were evaluated. The work was then extended to compare the qualities of ice cream produced from fresh and reconstituted mango pastes. Initially, Chock Anan mango puree mixed with methylcellulose in mass concentration of 0.0, 0.25, 0.50 and 1.0 % was whipped to form foam for 0, 10, 20 and 25 minutes. It was found that whipping mango puree containing 0.5% methylcellulose for 25 min resulted in foam with minimum density ($p \leq 0.05$) and maximum stability ($p \leq 0.05$). Mango foam mats with 1 mm thickness were then dried to the final moisture content of 4.0 % (db) at 60, 70 and 80°C with a constant air velocity of 1.0 m/s. The experimental results showed that drying of mango foam mostly occurred in the falling rate period with higher drying rate at higher drying temperature. Moisture diffusivity, estimated by Fick's law of diffusion for infinite slab increased from $4.27 \times 10^{-9} \text{ m}^2/\text{s}$ to $6.18 \times 10^{-9} \text{ m}^2/\text{s}$ when drying temperature increased from 60°C to 80°C. The activation energy for mango foam drying was 22.22 kJ/kmol. Chemical analysis of dried mango foam samples showed that not only drying temperature but also drying time affected the retention of ascorbic acid and β -carotene. Mango foam dried at 70°C for 45 min exhibited a minimum loss of ascorbic acid ($p \leq 0.05$). Dried mango foam obtained from different drying temperatures showed microbial safety in terms of total plate count, yeast and mould count and Coliform bacteria. Therefore, drying foamed mango at 70°C for 45 min was chosen and used in the later state of this study. Ice cream sample prepared from the fresh mango paste had higher overrun ($p \leq 0.05$) than that prepared from the reconstituted mango paste. Sensory evaluation showed significant difference ($p \leq 0.05$) in quality attributes of two types of ice cream. The ice cream from fresh mango paste was superior to the ice cream from the reconstituted mango paste.

* Master of Science (Food Technology), Faculty of Technology, Khon Kaen University. 80 pages.