

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การลดเวลาอบแห้งหอมหัวใหญ่โดยการลดน้ำด้วยวิธีออสโมติก
ผู้เขียน	นายนักสิทธิ์ ปัญญาใหญ่
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรและเทคโนโลยีการอาหาร)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมธิณี เหน่วซึ่งเจริญ

บทคัดย่อ

การลดเวลาอบแห้งหอมหัวใหญ่ทรงลูกบาศก์ขนาด $0.5 \times 0.5 \times 0.5$ cm ที่มีความชื้น 93% โดยการลดความชื้นเริ่มต้นด้วยวิธีออสโมติก พบว่าสามารถลดเวลาอบแห้งจาก 6 ชั่วโมงเหลือ 5 ชั่วโมง 30 นาทีเมื่ออบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งแบบถาด มีความชื้นสุดท้ายที่ 12% และเมื่อใช้เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ลดเวลาอบแห้งจาก 14 ชั่วโมงเหลือ 13 ชั่วโมง มีความชื้นสุดท้ายที่ 8% ปริมาณหอมหัวใหญ่ต่อพื้นที่ที่ใช้ออบแห้งคือ 4.5 kg/m^2 สภาวะที่เหมาะสมในการออสโมติกคือใช้สารละลายเกลือแกง 5% แช่เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง อัตราส่วนหอมหัวใหญ่ต่อสารละลายเกลือแกงคือ 1 ต่อ 5 (kg/Liters) วิธีนี้ลดความชื้นเริ่มต้นได้ 26% โดยมีปริมาณเกลือแกงเพิ่มขึ้น 1.4% ค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของความชื้นเป็น $1.65 \times 10^{-9} \text{ m}^2/\text{s}$ และค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของเกลือแกงเป็น $1.19 \times 10^{-9} \text{ m}^2/\text{s}$

การออสโมติกนอกจากช่วยลดเวลาอบแห้งและหอมหัวใหญ่อบแห้งที่ผ่านการออสโมติกก่อนอบแห้งมีคุณภาพในด้านการคืนรูป ค่าสีและปริมาณ Pyruvic Acid ที่เป็นค่าแสดงความจุนดีกว่าหอมหัวใหญ่อบแห้งที่ไม่ผ่านการออสโมติกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

การศึกษา Sorption Isotherms ของหอมหัวใหญ่พบว่าที่อุณหภูมิห้อง (ประมาณ 30°C) Adsorption Isotherms เป็นไปตามสมการของ GAB (Guggenheim-Anderson deBoer) เมื่อความชื้นสัมพัทธ์ไม่เกิน 60% ส่วนที่อุณหภูมิต่ำ (10°C) สมการของ Smith ทำนายได้ใกล้เคียงกว่า

การศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่ไว้เก็บรักษาหอมหัวใหญ่อบแห้งที่ผ่านการอบสโมค 2 ชนิดคือ ถุง Polypropylene ในกล่องกระดาษลูกฟูกและถุง Aluminium Foil พบว่าหอมหัวใหญ่อบแห้งมีความชื้นไม่เกิน 10% เก็บได้ 3 เดือนโดยใช้ถุง Aluminium Foil ไม่ว่าจะเก็บที่อุณหภูมิห้องหรือที่อุณหภูมิ 10 °C แต่ถ้าเป็นถุง Polypropylene ในกล่องกระดาษลูกฟูกต้องเก็บที่อุณหภูมิ 10 °C เท่านั้น ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณยีสต์และราของหอมหัวใหญ่อบแห้งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของอาหารอบแห้ง

คำสำคัญ :- หอมหัวใหญ่อบแห้ง การลดน้ำด้วยวิธีอบสโมค การอบแห้ง Sorption Isotherms บรรจุภัณฑ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Reduction of Onion Drying Time by Osmotic Dehydration
Author	Mr. Naksit Panyoyai
Degree	Master of Science (Food Science and Technology)
Thesis Advisor	Asst.Prof.Dr.Methinee Haewsungcharern

ABSTRACT

Drying time of diced onions, size 0.5x0.5x0.5 cm, with an initial moisture content 93% were reduced by using osmotic dehydration to reduced the initial moisture content of fresh onion prior to drying, the drying time could be reduced from 6 hours to 5 hours 30 minutes by using a tray dryer with a final moisture content of 12% ; if using a solar dryer, the drying time could be reduced from 14 hours to 13 hours with the final moisture content of 8%. The drying density was 4.5 kg/m². The optimum condition for osmotic dehydration was to soak the diced onions in 5% NaCl solution for 2 hours at ambient temperature, with the proportion of onion to soaking solution of 1:5 (kg/Liters). 26% of the initial moisture content could be reduced with the amount of NaCl gained of 1.4%. The diffusion coefficient of the moisture and the NaCl were 1.65x10⁻⁹ m/s and 1.19x10⁻⁹ m/s respectively.

Apart from reducing the drying time, the qualities of the osmotic dried onion in terms of rehydration ability, colour and pyruvic acid content as pungency indicator, were better than the non-osmotic dried onion ($p \leq 0.05$)

The results of sorption isotherms of the onion showed that at ambient temperature (about 30 ° C) and relative humidity below 60%, the adsorption isotherms could be fitted by the GAB (Guggenheim-Anderson deBoer) model, whereas the Smith model was relatively better at low temperature (10 ° C).

For storage, 2 types of packaging materials namely polypropylene bags in corrugated box and aluminium foil bags, and 2 storage temperatures, ambient and 10 °C, were studied, the results shown that the osmotic dried onion could be stored within 3 months in the aluminium foil bags at both temperatures, while the polypropylene bags in corrugated box could be only used at low temperature. The amount of total plate count, yeast and mold count of the stored dried onion were under the standard of the dried food products.

Key words :- Dried Onions Osmotic Dehydration Drying Sorption Isotherms
Packaging Materials



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved