ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ การลดการเกาะติดของน้ำผึ้งผงระหว่างการอบแห้งแบบพ่นฝอย

ผู้เขียน นางสาวอนุสรา เมืองมา

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ อาจารย์ ดร.พิไลรัก อินธิปัญญา

บทคัดย่อ

การศึกษาการลดการเกาะติดของน้ำผึ้งผงระหว่างการอบแห้งแบบพ่นฝอย มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อทราบชนิดและปริมาณของสารลดความเหนียวที่เหมาะสมในการผลิตน้ำผึ้งผง โดยผสมมอลโทเดกซ์ทริน (DE 11) นมผง สตาร์ชมันสำปะหลัง และสตาร์ชมันสำปะหลังดัดแปร ในอัตราส่วน 50, 55 และ 60% ต่อน้ำหนัก วิเคราะห์คุณภาพทางเคมี (ค่าวอเตอร์แอคทิวิตี, ความชื้น, ลักษณะซอร์ปชันไอเทอร์ม) คุณภาพทางกายภาพ (สี ความสามารถในการละลาย ความหนาแน่นของอนุภาค ความหนาแน่นของผง ความสามารถในการไหล และอุณหภูมิกลาสทรานซิชัน (T_g)) ทดสอบหาปริมาณผลผลิต ประสิทธิภาพเชิงความร้อน และคะแนนความชอบทางประสาทสัมผัส พบว่า การใช้นมผง มอลโทเดกซ์ทริน สตาร์ชมันสำปะหลัง และสตาร์ชมันสำปะหลังดัดแปรทำให้ปริมาณความชื้น a_w ค่าสี ความหนาแน่นของผง ความหนาแน่นของอนุภาค ความสามารถในการละลาย ความสามารถในการไหล คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัส และปริมาณผลผลิต แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) แต่มีผลทำให้ค่า T_g overall thermal efficiency และ evaporative efficiency มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยปริมาณความชื้นจะต่ำสุด ค่าการละลายและค่า L* จะสูงสุดเมื่อใช้มอลโทเดกซ์ทริน รองลงมาได้แก่ นมผง สตาร์ชมันสำปะหลัง และสตาร์ชมันสำปะหลังดัดแปร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตามลำดับ ค่า a_w และความหนาแน่นของอนุภาคจะต่ำสุดเมื่อใช้นมผง สตาร์ชมันสำปะหลังดัดแปร สตาร์ชมันสำปะหลัง และมอลโทเดกซ์ทริน ตามลำดับ ค่าความหนาแน่นของผงจะต่ำสุดและค่า h° จะสูงสุดเมื่อใช้นมผง มอลโทเดกซ์ทริน สตาร์ชมันสำปะหลังดัดแปร และสตาร์ชมันสำปะหลัง ตามลำดับ

เมื่อปริมาณสารที่เพิ่มขึ้นทำให้ค่าความชื้น ค่า C* ค่าความสามารถในการไหล ความหนาแน่นของผง และคะแนนความชอบโดยรวมลดลง แต่ทำให้ค่า L* ค่าความสามารถในการละลาย และปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) แต่ไม่มีผลต่อค่า a_w ค่า h° ความหนาแน่นของอนุภาค ค่า T_g overall thermal efficiency และ evaporative efficiency เมื่อปริมาณสารเพิ่มขึ้น

น้ำผึ้งผงที่มีคุณภาพดีควรมีปริมาณความชื้น a_w ความหนาแน่นของผงต่ำ มีความสามารถในการละลาย ความสามารถในการไหล และความหนาแน่นของอนุภาคสูง มีปริมาณผลผลิตสูง จากการเปรียบเทียบสมบัติทางเคมีกายภาพและประสาทสัมผัส พบว่า น้ำผึ้งผงที่ผสมมอลโทเดกซ์ทรินปริมาณ 55% มีคุณภาพดีที่สุด โดยมีค่า a_w ต่ำเท่ากับ 0.242 มีค่าความชื้นเท่ากับ 1.1797% ฐานเปียก อนุภาคตัวอย่างเกิดการเกาะตัวกันระหว่างอนุภาคเล็กน้อยโดยมีค่ามุมกองเท่ากับ 45.44 องศา ความสามารถในการละลายของน้ำผึ้งผงเท่ากับ 76.69% มีปริมาณผลผลิตสูงเท่ากับ 71.67% และมีคะแนนความชอบ 6-7 คะแนน อยู่ในเกณฑ์ระหว่างชอบเล็กน้อย-ปานกลาง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Independent Study Title Stickiness Reduction of Honey Powder During Spray Drying

Author Miss. Anutsara Muangma

Degree Master of Science
(Food Science and Technology)

Independent Study Advisor Dr. Pilairuk Intipunya

ABSTRACT

Investigation on stickiness reduction of honey during spray drying containing maltodextrin (DE 11), milk powder, native tapioca starch and modified tapioca starch as drying aids was conducted. The objective was to find a suitable type and quantity of drying aids for production of honey powder. Drying aids were used at the ratios of 50, 55 and 60% by weight. Chemical properties (water activity, moisture content and sorption isotherm); physical properties (color, solubility, bulk density, particle density, flow ability and glass transition temperature (T_g)), production yield; thermal efficiencies and sensory acceptance score were determined. It was found that addition of milk powder maltodextrin, native tapioca starch and crosslink tapioca starch gave significant differences in moisture content, a_w, color, bulk density, particle density, solubility, flow ability, sensory acceptance score and %yield ($p \leq 0.5$) but T_g, overall thermal efficiency and evaporative efficiency were not significantly different ($p > 0.5$). Honey powder had the lowest moisture content, highest solubility and L* value when used maltodextrin, followed by milk powder, native tapioca starch and crosslink tapioca starch, respectively. Additional of milk powder gave the lowest a_w and particle density.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

The values increased when used crosslink tapioca starch and maltodextrin respectively. The lowest bulk density and the highest h^o was obtained using milk powder. The bulk density was increased and h^o was decreased when used maltodextrin, native tapioca starch and modified tapioca starch, respectively. Increasing of drying aids resulted significant decreasing of moisture content, C*, flow ability, bulk density and overall sensory acceptability however it significantly increased L*, solubility and %yield. Increasing the amount of drying aids did not effect a_w, h^o, particle density, T_g, overall thermal efficiency and evaporative efficiency. Honey powder should have low moisture content and a_w, good solubility and free flowing. The result of sensory evaluation showed that the honey powder containing maltodextrin at 55% (w/w) had better qualities. It had low a_w and moisture content of 0.242 and 1.1797% (% wet basis), respectively. The particle has some of agglomeration and high solubility of 76.69%. The sensory acceptance score for honey powder containing 55% (w/w) maltodextrin was in the range of 6.00-7.00, showing slight to moderate acceptabilities.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved