

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระ ชอร์ปชัน ไอโซเทอร์ม สมบัติทางเคมีกายภาพ และ
อุณหภูมิกลาสทรานซิชันของน้ำมะม่วงมหาชนกผง

ผู้เขียน นางวัชรีย์ เทพโยธิน

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ อาจารย์ ดร. พิไลรัก อินธิปัญญา

บทคัดย่อ

จากการศึกษาการอบแห้งน้ำมะม่วงโดยวิธีอบแห้งแบบพ่นฝอย โดยปรับปริมาณการเติม
มอลโทเดกซ์ทรีน DE 11 เพื่อให้ได้ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ในช่วง 15.0 ถึง 25.0% และ
อบแห้งที่อุณหภูมิลมร้อนขาเข้า $135 \pm 2^{\circ}\text{C}$ และอุณหภูมิลมร้อนขาออก $65 \pm 2^{\circ}\text{C}$ พบว่า ปริมาณ
มอลโทเดกซ์ทรีน มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพ เคมี และการยอมรับทางประสาท
สัมผัสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) น้ำมะม่วงผง ที่ปรับปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด
17.5% ด้วยมอลโทเดกซ์ทรีน เป็นปริมาณที่เหมาะสมในการอบแห้ง มีค่าประสิทธิภาพเชิงความ
ร้อนรวม ประสิทธิภาพการระเหยระหว่างการอบแห้ง และปริมาณผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 67.69,
72.16 และ 79.16% ตามลำดับ จากนั้นนำน้ำมะม่วงผงที่ผลิตในสภาวะที่เหมาะสมไปศึกษา ลักษณะ
ชอร์ปชันไอโซเทอร์มที่ระดับความชื้นสัมพัทธ์ ตั้งแต่ 0 ถึง 75% และอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่ 20,
30 และ 40°C พบว่า กราฟมีลักษณะเป็น adsorption isotherm จากการศึกษาหาแบบจำลองทาง
คณิตศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับการทำนายชอร์ปชันไอโซเทอร์ม ของน้ำมะม่วงผง พบว่า
แบบจำลองของ GAB สามารถใช้ทำนายลักษณะชอร์ปชันไอโซเทอร์มได้ดีที่สุด ซึ่งให้ค่า standard
error of estimation (SEE), residual sum of squares (RSS) และ root mean squares error (RMSE)
ต่ำที่สุดเท่ากับ 0.7747, 13.2022 และ 0.7417 ตามลำดับ และมีค่า coefficient of determination (R^2)
สูงเท่ากับ 0.9858

จากการศึกษาผลของความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิ ต่อการเปลี่ยนแปลง คุณภาพทาง
กายภาพ เคมี จุลินทรีย์ของน้ำมะม่วงผง พบว่า น้ำมะม่วงผงที่เก็บที่สภาวะต่างๆ มีค่าสีที่แตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ความสามารถในการไหลวัดเป็นค่ามูกองอยู่ในช่วง 25.8 ถึง
 31.3° และอุณหภูมิกลาสทรานซิชันเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น โดยมีค่าอยู่ในช่วง
 $58.48-63.74^{\circ}\text{C}$

Independent Study Title	Sorption Isotherm, Physicochemical Properties and Glass Transition Temperature of Mango Juice Powder cv. Mahajanaka
Author	Mrs. Watcharee Tapyotin
Degree	Master of Science (Food Science and Technology)
Independent Study Advisor	Dr. Pilairuk Intipunya

Abstract

Study on spray drying of mango juice with added maltodextrin DE 11 to obtain total soluble solids at 15.0-25.0% was conducted at inlet air temperature of $135\pm 2^{\circ}\text{C}$ and outlet air temperature of $65\pm 2^{\circ}\text{C}$. It was found that maltodextrin quantity significantly affected physical and chemical properties and sensorial acceptance of mango powder. Addition of maltodextrin to obtain total soluble solid content of 17.5% was the most suitable for spray drying. Overall efficiency, evaporative efficiency and production yield were 67.69, 72.16 and 79.16%, respectively. The mango powder produced at this condition was subjected to sorption isotherm study at relative humidity range of 0-75% and at temperature of 20, 30 and 40°C . It was found that characteristic curve was adsorption isotherm. Mathematical models for prediction of sorption isotherm were analyzed and found that the GAB model was the best fitted model. This model gave the lowest SEE, RSS and RMSE of prediction of 0.7747, 13.2022 and 0.7417, respectively, and the highest R^2 of 0.9858.

The study on effect of relative humidity and temperature on changes of physical, chemical and microbiological qualities of mango powder was done. Colour was found to be significantly affected by the storage condition. Flowability measured in terms of angle of repose was in the range of 25.8 to 31.3° . Glass transition temperature increased with increasing storage temperature and had the values in the range of 58.48- 63.74°C .