

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การผลิตสารสกัดใบเตยหอมชนิดผง และการประยุกต์ใน
ผลิตภัณฑ์เค้กประเภทโฟม

ผู้เขียน

นางสาวพีรรัตน์ คงดีบ

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร.พนิดา รัตนปิติกรณ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการผลิตสารสกัดใบเตยหอมชนิดผงจากการทำแห้งด้วยวิธีต่างๆ และนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ต่อการผลิตเค้กประเภทโฟม การศึกษาจุดที่เหมาะสมของชนิดและความเข้มข้นของสารก่อโฟมสำหรับโฟมน้ำใบเตยสกัด วางแผนการทดลองแบบ Central Composite Design (CCD) ทดลอง 3 ซ้ำที่จุดกึ่งกลาง ผันแปรชนิดและความเข้มข้นของสารที่ก่อให้เกิดโฟมโดยแบ่งออกเป็น ชุดที่ 1 ใช้ไข่ขาวผงร้อยละ 0 – 10 เวย์โปรตีนร้อยละ 0 – 10 และเมโทเซลTM ร้อยละ 0 – 1 และชุดที่ 2 ใช้ไข่ขาวผงร้อยละ 0 – 10 โซเดียมแคซิเนตร้อยละ 0 – 10 และเมโทเซลTM ร้อยละ 0 – 1 ผลการวิเคราะห์หาจุดที่เหมาะสมของความหนืดของสารละลายโฟม และสมบัติของโฟม ได้แก่ ค่า overrun, ความคงตัวของโฟม และความหนาแน่น ได้สูตรการทดลองที่เหมาะสม 2 สูตร คือ สูตรที่ 1 ประกอบด้วยไข่ขาวผงร้อยละ 8.12 เวย์โปรตีนร้อยละ 2.00 และเมโทเซลTM ร้อยละ 0.48 และสูตรที่ 2 ประกอบด้วยไข่ขาวผงร้อยละ 4.56 โซเดียมแคซิเนตร้อยละ 7.46 และเมโทเซลTM ร้อยละ 0.57 เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบสมบัติของ โฟมจากทั้ง 2 สูตรพบว่า สูตรที่ 2 จะให้โฟมที่มีความคงตัวมากกว่าและยังมีความหนืดของสารละลายโฟมมากกว่าเหมาะสมกับการนำไปต่อยอดประยุกต์ใช้กับการทำแห้งเพื่อผลิตสารสกัดจากใบเตยหอมชนิดผงจากสูตรสารละลายโฟมใบเตยที่ได้นำไปทำแห้งด้วยวิธีการทำแห้งแบบโฟมเมท ทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง และทำแห้งแบบพ่นฝอย แล้วทำการเปรียบเทียบสมบัติทางเคมี ทางกายภาพ และทางประสาทสัมผัสของสารสกัดใบเตยหอมชนิดผงที่ได้จากการทำแห้ง ซึ่งสารสกัดใบเตยหอมชนิดผงจากการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งโฟมเมทมีปริมาณความชื้นและค่า a_w ต่ำสุดเท่ากับร้อยละ 4.72

และ 0.295 ตามลำดับ ผงที่ได้ละลายน้ำได้ดี สามารถคงสมบัติของการเกิดโฟมได้ดี และได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบชิมมากที่สุด เมื่อทำการศึกษาการใช้สารสกัดใบเตยหอมชนิดผงในการผลิตภัณฑ์เค้กนางฟ้า พบว่า สูตรที่ใช้สารสกัดใบเตยหอมชนิดผงที่ผ่านการทำแห้งแบบโฟมเมท มีปริมาณของเนื้อเค้กและการยอมรับทางประสาทสัมผัสใกล้เคียงกับสูตรควบคุมมากที่สุด ในระหว่างการเก็บรักษาสารสกัดใบเตยหอมชนิดผงในถุงอะลูมิเนียมฟอยล์ ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 , 27 ± 1 และ 40 ± 1 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ที่อุณหภูมิในการเก็บรักษา 4 ± 1 องศาเซลเซียส สารสกัดใบเตยหอมชนิดผงมีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพ ทางเคมี ทางจุลินทรีย์ และทางประสาทสัมผัสน้อยกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 27 ± 1 และ 40 ± 1 องศาเซลเซียส โดยสามารถเก็บผลิตภัณฑ์ได้เป็นเวลาประมาณ 3 เดือน แต่หากเก็บรักษาไว้ในที่มีอุณหภูมิสูง สารสกัดใบเตยหอมชนิดผงจากการทำแห้งแบบโฟมเมทจะมีอายุการเก็บอย่างน้อย 6-8 สัปดาห์ ส่วนสารสกัดใบเตยหอมชนิดผงจากการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งและแบบพ่นฝอยมีอายุการเก็บอย่างน้อย 10 สัปดาห์ และในระหว่างการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เค้กนางฟ้าในถุงพลาสติกโพลิโพรพิลีน ที่อุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลา 7 วัน ผลิตภัณฑ์เค้กนางฟ้าที่ผลิตจากสารสกัดใบเตยหอมชนิดผงเกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทั้งทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ อย่างเห็นได้ชัด เนื้อสัมผัสของเค้กเนื้อของเค้กแน่นเหนียวขึ้น มีความยืดหยุ่นน้อยลง โดยเค้กมีอายุการเก็บอยู่ที่ประมาณ 3 – 5 วัน เมื่อทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

Thesis Title Production of Powdered Pandan Extract and Application in Foam-type Cake Product

Author Ms. Peerarat Doungtip

Degree Master of Science (Food Science and Technology)

Thesis Advisor Dr. Panida Ratanapitikorn

ABSTRACT

The aims of this study were observed on production of powdered pandan extract by various drying methods and application in foam-type cake products. The optimization of type and concentration of foaming agents for aqueous pandan extracts foam were studied. The experimental design was Central Composite Design (CCD) with 3 replication at center point. The experiments were designed for optimization the foaming properties of (1) egg white powder (0 – 10 %), whey protein isolate (0 – 10 %) and methocelTM (0 – 1 %) and (2) egg white powder (0 – 10%), sodium caseinate (0 – 10 %) and methocelTM (0 – 1%). The results of viscosity of foam solution and foam properties (foam overrun, stability, density) were optimized and showed 2 optimized formula following this: Formula 1 consisted of egg white powder 8.12%, whey protein isolate 2.00% and methocelTM 0.48%; Formula 2 consisted of egg white powder 4.56%, sodium caseinate 7.46% and methocelTM 0.57%. The comparative study on foaming properties of two formula found that formula 2 which used the combination of egg white powder, sodium caseinate and methocelTM had higher foam stability and foam solution viscosity than formula 1. The results from this experiment was selected to further study on the production of powdered pandan extracts by various drying methods. Selected foam solution was used in foam-mat drying, foam-mat freeze drying and spray drying. The physicochemical properties and sensory evaluation of powdered pandan extracts were studied. The results showed that powdered pandan extracts from foam-mat freeze drying had lower moisture content of 4.72 % and water activity of 0.295.

Powdered pandan extracts from foam-mat freeze drying also had higher solubility, great foam properties and high acceptance. The application of powdered pandan extracts in foam-type cake product (angel food cakes) showed that, cakes formulated with powdered pandan extracts from foam-mat drying exhibited a higher cake volume and higher acceptance compared with other treatment. Powdered pandan extract were kept in aluminum foil pouch and stored at 4 ± 1 , 27 ± 1 and 40 ± 1 °C in 12 weeks. Product samples that storage at 4 ± 1 °C had chemical properties, microbiological properties and sensory evaluated changed less than 27 ± 1 and 40 ± 1 °C during storage. Shelf life of products were extended at least 12 weeks. At high storage temperature, product's shelf life were shorten to 6-8 weeks in cakes formulated with foam-mat pandan powder and around 10 weeks in cakes formulated with foam-mat freeze drying and spray drying pandan powdered. Angel food cakes were kept in polypropylene plastic bags and stored at room temperature in 7 days. Cakes products had dramatically changed in physicochemical properties, microbiological properties and textured. Angel food cakes formulated with powdered pandan extract could store for at least 3-5 days at room temperature.