

53403207 : สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

คำสำคัญ : กะทิ/ความคงตัวต่อความร้อน/ความคงตัวต่อความเย็น/อิมัลซิไฟเออร์

นิศรา ฮะเจริญ : การเพิ่มความคงตัวต่อความร้อนในการแปรรูปและความคงตัวต่อความเย็นในการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์กะทิสเตอริไรส์. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.เอกพันธ์ แก้วมณีชัย, ผศ.ดร.สุเชษฐ สุมุหเสณีโต และ ผศ.ดร.โสภาค สอนไว. 114 หน้า.

กะทิจัดเป็นระบบอิมัลชันที่สูญเสียความคงตัวทางกายภาพต่อความร้อนและความเย็นได้ง่าย เนื่องจากเกิดการเสียดสภาพของโปรตีนและการเกิดผลึกไขมันตามลำดับ งานวิจัยนี้ได้ทดสอบประสิทธิภาพของอิมัลซิไฟเออร์ชนิดต่างๆ ได้แก่ polyoxyethylene sorbitan monostearate (Tween 60), sucrose ester of palmitic acid (P-1670), sucrose ester of stearic acid (S-1170), sodium stearyl lactate (SSL), monoglyceride (MG), distilled monoglyceride (DMG), polyglycerol esters of fatty acids (PGE), octenyl succinate starch (OSA), lecithin, diacetyl tartaric acid ester of mono- and diglycerides (DATEM) และ polyglycerol polyricinoleate (PGPR) เมื่อใช้เพียง 1 ชนิด (ที่ความเข้มข้น 0-1.0% w/w) และ 2 ชนิดผสมกัน (ที่ความเข้มข้นชนิดละ 0.125 และ 0.25 % w/w) ในการเพิ่มความคงตัวต่อความร้อนในการแปรรูปและความคงตัวต่อความเย็นในการเก็บรักษาของกะทิที่มีไขมันประมาณ 18% และผ่านการให้ความร้อน โดยมีการตรวจสอบตัวอย่างกะทิในด้าน ลักษณะปรากฏ ลักษณะจุลภาคนาณาดอนุภาค ความหนืด ความคงตัวต่อการแยกชั้นครีม การตกตะกอน ค่า zeta-potential และปริมาณผลึกไขมัน ซึ่งพบว่าการใช้อิมัลซิไฟเออร์เดี่ยว Tween 60 และ S-1170 (ที่ความเข้มข้น 0.5% w/w) และการใช้อิมัลซิไฟเออร์ผสม Tween 60 + S-1170, Tween 60 + MG และ Tween 60 + PGE (ที่ความเข้มข้น 0.25+0.25% w/w) มีประสิทธิภาพทั้งในการเพิ่มความคงตัวต่อความร้อนและความคงตัวต่อความเย็นของกะทิสเตอริไรส์ได้ดีที่สุด นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการใช้สารเพิ่มความข้นหนืด 3 ชนิดคือ carboxymethyl cellulose (CMC), xanthan gum และ guar gum (ที่ความเข้มข้น 0.3-0.9 % w/w) ร่วมกับอิมัลซิไฟเออร์ในการเพิ่มความคงตัวของกะทิสเตอริไรส์ ซึ่งพบว่า xanthan gum (ที่ความเข้มข้นประมาณ 0.5% w/w) มีความเหมาะสมมากที่สุดในการใช้ร่วมกับอิมัลซิไฟเออร์ดังกล่าว ผลการวิจัยนี้สามารถช่วยให้ผู้ผลิตกะทิแปรรูปมีทางเลือกเพิ่มขึ้นในการใช้อิมัลซิไฟเออร์และสารเพิ่มความข้นหนืด เพื่อเพิ่มความคงตัวทั้งต่อความร้อนและความเย็นให้กับผลิตภัณฑ์กะทิ

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2554

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1..... 2..... 3.....

53403207 : MAJOR : (FOOD TECHNOLOGY)

KEY WORD : COCONUT MILK/THERMAL STABILITY/COLD STABILITY/EMULSIFIER

NISARA HACHAROEN: INCREASING THERMAL STABILITY UPON PROCESSING AND COLD STABILITY DURING STORAGE OF STERILIZED COCONUT MILK. THESIS ADVISOR : ASST.PROF. EAKAPHAN KEOWMANEECHAI, ASST.PROF. SOPARK SONWAI, and ASST.PROF. SUCHED SAMUHASANEETOO. 114 pp.

Coconut milk is an emulsion system that readily loses its physical stability after heating and cooling because of protein denaturation and fat crystallization, respectively. In this study, comparative efficiency of various emulsifiers on improving of thermal stability upon processing and cold stability during storage of coconut milk were investigated. Some emulsifiers including polyoxyethylene sorbitan monostearate (Tween 60), sucrose ester of palmitic acid (P-1670), sucrose ester of stearic acid (S-1170), sodium stearyl lactate (SSL), monoglyceride (MG), distilled monoglyceride (DMG) and polyglycerol esters of fatty acids (PGE), octenyl succinate starch (OSA), lecithin, diacetyl tartaric acid ester of mono- and diglycerides (DATEM) and polyglycerol polyricinoleate (PGPR) were used individually (at 0-1.0% w/w) or used with another (at 0.125 and 0.25% w/w for each) in coconut milk consisting of about 18% fat that was subjected to heating. The resulting coconut milk samples were tested for appearance, microscopic attribute, particle size, viscosity, creaming stability, precipitation, zeta-potential and fat crystallization. It was found that Tween 60 and S-1170 (used individually at 0.5% w/w) and Tween 60 + S-1170, Tween 60 + MG and Tween 60 + PGE (used together at 0.25 + 0.25% w/w) were most effective to increase thermal stability and cold stability of sterilized coconut milk. In addition, three thickening agents including carboxymethyl cellulose (CMC), xanthan gum and guar gum (at 0.3-0.9 % w/w) were used with the emulsifiers to improve the stability of sterilized coconut milk. It was shown that xanthan gum (at about 0.5% w/w) was most appropriate to be used with those emulsifiers. The results from this study would offer coconut milk processors more alternative applications of emulsifiers and thickening agents to maximize their product stability.

Department of Food Technology

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2011

Student's signature

Thesis Advisor's signature 1..... 2..... 3.....

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทั้งนี้ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอกพันธ์ แก้วมณีชัย ซึ่งให้ความกรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และให้ความช่วยเหลือดูแล ทั้งความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษาและความช่วยเหลือต่างๆที่เป็น ประโยชน์ต่อการศึกษาและการดำเนินงานวิจัย การจัดทำรูปเล่ม ตลอดจนตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ เล่มนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีอาหารทุกท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำและความรู้ทางด้านวิชาการต่างๆอันเป็นประโยชน์มาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โสภาค สอนไว ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวก ในการใช้เครื่อง pulsed-Nuclear Magnetic Resonance (pulsed-NMR)

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุภาณี คำนวณวิริยะกุล ที่ให้ความกรุณาเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Nanotechnology center) ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์ zeta potential

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาเทคโนโลยีอาหารทุกท่าน ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ

ขอขอบพระคุณบิดามารดา ที่กรุณาให้การสนับสนุนด้านการศึกษาและคอยเป็นกำลังใจ ให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัยเป็นอย่างดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการช่วยเหลือให้ดิฉันทำวิจัยและเล่ม วิทยานิพนธ์นี้ได้อย่างเสร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี