

55403205 : สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

คำสำคัญ : กระบวนการพาสเจอร์ไรซ์, กระบวนการแปรรูปด้วยความร้อน, การจำลองเชิงตัวเลข

ภาคย์ มาตรฐานคุณวุฒิ : ผลของสภาวะกระบวนการพาสเจอร์ไรซ์ต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์นม. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : อ.ดร.รัชพงศ์ ชุศรี. 92 หน้า.

กระบวนการพาสเจอร์ไรซ์ (pasteurization) เป็นกระบวนการแปรรูปอาหารด้วยความร้อน (thermal process) โดยประสิทธิภาพของกระบวนการพาสเจอร์ไรซ์ขึ้นอยู่กับรูปแบบอุณหภูมิ และเวลา (time-temperature profile) ของตัวอย่างที่ผ่านกระบวนการแล้ว และแสดงได้ด้วยพารามิเตอร์ P^* ซึ่งเป็นพารามิเตอร์แสดงประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของอุณหภูมิที่ใช้ในกระบวนการพาสเจอร์ไรซ์ต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์นมเมื่อกำหนดให้ค่า P^* ของกระบวนการมีค่าคงที่ซึ่งสามารถทำได้โดยการควบคุมอุณหภูมิ และเวลาของผลิตภัณฑ์นม โดยอาศัยวิธีการจำลองเชิงตัวเลขของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (mathematical model) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องตรวจสอบความใช้ได้ (validation) ของอุณหภูมิ และเวลาจากการคำนวณด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งพบว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกันโดยแสดงได้ด้วยความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างอัตราส่วนการรอดชีวิตของ *S. aureus* จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กับอัตราส่วนการรอดชีวิตของ *S. aureus* จากการทดลอง นอกจากนี้ยังมีการประเมินความคลาดเคลื่อนของกระบวนการด้วยวิธีมอนติคาร์โล พบว่ากระบวนการพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิสูง ค่า P^* จะมีโอกาสเบี่ยงเบนจากค่าที่กำหนดมากกว่ากระบวนการพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิต่ำ และจากการศึกษาผลของกระบวนการพาสเจอร์ไรซ์ต่อปริมาณวิตามินบี 1 และการเปลี่ยนแปลงสีของผลิตภัณฑ์นม พบว่าผลิตภัณฑ์นมที่ผ่านการพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิสูงจะสูญเสียวิตามินบี 1 น้อยกว่าการพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิต่ำ และผลิตภัณฑ์นมที่ผ่านการพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิสูงมีแนวโน้มที่จะมีค่าความสว่างมากกว่าตัวอย่างที่ผ่านการพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิต่ำ

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ปีการศึกษา 2556

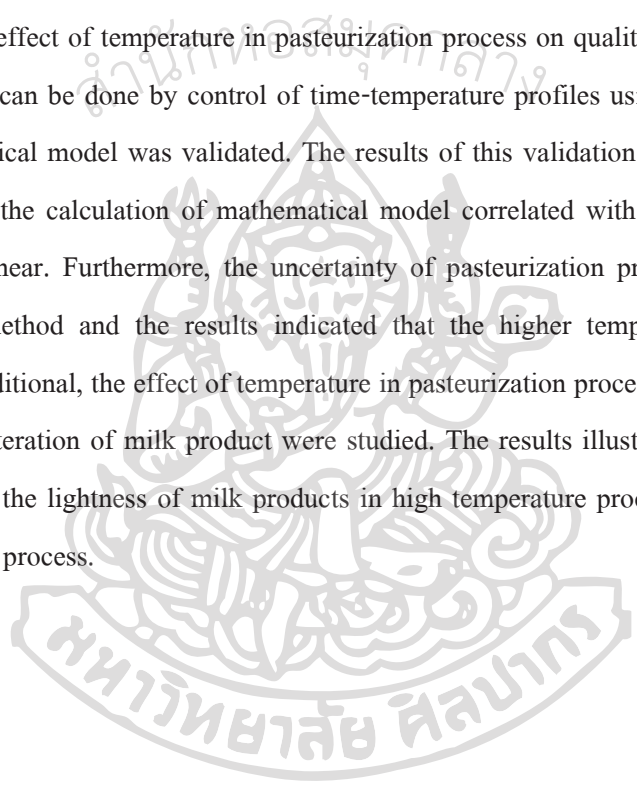
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์.....

55403205 : MAJOR : FOOD TECHNOLOGY

KEY WORD : PASTEURIZATION, THERMAL PROCESS, NUMERICAL SIMULATION

PAK MALAIKRITSANACHALEE : EFFECT OF PASTEURIZATION CONDITIONS ON QUALITY OF DAIRY PRODUCT. THESIS ADVISOR : TOUCHPON CHOOSRI, Ph.D. 92 pp.

Pasteurization process is the thermal process for preserved foods. Efficiency of pasteurization process depends on time-temperature profiles and can be expressed by P^* parameter which indicated the level of microbial inactivation. The objective of this research was to study on the effect of temperature in pasteurization process on quality of dairy product at the same P^* which can be done by control of time-temperature profiles using mathematical model. Thus, mathematical model was validated. The results of this validation shown that reduction of *S. aureus* from the calculation of mathematical model correlated with from experiments. This correlation is linear. Furthermore, the uncertainty of pasteurization process was evaluated by Monte Carlo method and the results indicated that the higher temperature, the higher P^* -deviation. In additional, the effect of temperature in pasteurization process on quantity of vitamin B1 and color alteration of milk product were studied. The results illustrated that the amount of vitamin B1 and the lightness of milk products in high temperature process was higher than the low temperature process.



Department of Food Technology

Graduate School, Silpakorn University

Student's signature.....

Academic Year 2013

Thesis Advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร. ชัชพงศ์ ชูศรี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาแนะนำ ให้คำปรึกษาในการทำงานวิจัย การวางแผนโครงเรื่องวิทยานิพนธ์ และช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์เล่มนี้ให้ถูกต้อง และสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร. วิฑู ชูศรี ที่ให้คำปรึกษา และคำแนะนำในการทำงานวิจัย พร้อมทั้งกรุณาตรวจสอบ และแก้ไขเล่มวิทยานิพนธ์ให้ถูกต้อง และสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผศ. ดร. สุเชษฐ์ สมุหเสณีโต และ ผศ. ดร. อรุณศรี ลีจรรย์เนียร สำหรับคำแนะนำ และข้อคิดที่เป็นประโยชน์แก่งานวิจัย พร้อมทั้งกรุณาตรวจสอบ และแก้ไขเล่มวิทยานิพนธ์ให้ถูกต้อง และสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีอาหารทุกท่านที่ให้ความรู้ และให้คำแนะนำตลอดการศึกษาที่ผ่านมาที่ทำให้ข้าพเจ้าจัดทำวิทยานิพนธ์ได้อย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ในภาควิชาเทคโนโลยีอาหารทุกท่านที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้ข้าพเจ้ามีข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าในการจัดทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณเพื่อน รุ่นพี่ และรุ่นน้องในภาควิชาเทคโนโลยีอาหารทุกคนที่คอยให้กำลังใจ และให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีในทุกเรื่อง

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่ให้กำลังใจ และสนับสนุนในการทำงานของข้าพเจ้าตลอดมา