

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนากระบวนการผลิตสตาร์ชซีเตรดแบบกึ่ง
ต่อเนื่องด้วยเทคนิคไมโครเวฟ

นักศึกษา

นางสาวรพีพร อังกระษี

รหัสประจำตัว

45067007

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

วิทยาศาสตร์การอาหาร

พ.ศ.

2547

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.วุฒิชัย นาครักษา

บทคัดย่อ

การผลิตสตาร์ชซีเตรดจากแป้งมันสำปะหลัง แป้งข้าวเหนียว และแป้งข้าวเจ้าแบบกึ่งต่อเนื่องด้วยไมโครเวฟความถี่ 2450 MHz นั้นสามารถผลิตสตาร์ชซีเตรดที่เหมาะสมได้ โดยนำแป้งมาผสมกับสารละลายกรดซิตริกความเข้มข้น 5 กรัม/100กรัมสตาร์ช (น้ำหนักแห้ง) ที่ pH 4.5 ในอัตราส่วนของแข็งต่อของเหลวเป็น 2 : 1 เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง 8 ชั่วโมง แล้วให้ความร้อนด้วยไมโครเวฟเป็นระยะเวลา 15 นาที พบว่า สตาร์ชซีเตรดที่ผลิตจากแป้งมันสำปะหลัง แป้งข้าวเจ้า และแป้งข้าวเหนียว มีกรดซิตริกเกาะเกี่ยวกับโมเลกุลของสตาร์ชเป็น 3.48%, 7.63% และ 7.83% ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพในการเกิดปฏิกิริยาเอสเตอริฟิเคชันเป็น 44.10%, 80.47% และ 86.29% ตามลำดับ การผลิตสตาร์ชซีเตรดจากแป้งทั้งสามชนิดนั้น ความเข้มข้นของกรดซิตริกที่ใช้ในการผลิตมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับประสิทธิภาพในการเกิดปฏิกิริยา ($P \leq 0.01$) โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น 0.86, (แป้งมันสำปะหลัง) , 0.87 (แป้งข้าวเจ้า) และ 0.87 (แป้งข้าวเหนียว) สตาร์ชซีเตรดที่ผลิตโดยใช้คลื่นไมโครเวฟนั้นมีความสามารถในการอุ้มน้ำและการละลายน้ำมากขึ้น ความความคงตัวต่อแรงเฉือนเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งสตาร์ชซีเตรดที่ผลิตจากแป้งข้าวเจ้า ตลอดจนความคงตัวต่อการแช่แข็งและการละลายก็เพิ่มขึ้นเช่นกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งสตาร์ชซีเตรดที่ผลิตจากแป้งข้าวเหนียว ในการผลิตสตาร์ชซีเตรดที่ระดับความเข้มข้นของกรดซิตริกและระยะเวลาในการให้ความร้อนดังกล่าวนี้ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะของเม็ดสตาร์ช เมื่อตรวจสอบโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกนการตรวจสอบคุณสมบัติของของผสมจากสตาร์ชซีเตรดที่ผลิตจากแป้งทั้งสามชนิดด้วยเครื่อง RVA พบว่า ค่า Peak viscosity, Trough และ Set back จะมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.01$) เมื่อเปรียบเทียบกับแป้งดิบ

Thesis	Development of Starch Citrate Production Using Semi-continuous Microwave Technique
Student	Miss. Rapiorn Angkurasi
Student ID	45067007
Degree	Master of Science
Programme	Food science
Year	2004
Thesis Advisor	Assoc.Prof.Dr. Woatthichai Narkrugsa

ABSTRACT

Starch citrate production using semi-continuous microwave technique were study with tapioca starch, glutinous rice starch and non – glutinous rice starch . Starches were mixed with citric acid solution 5 % (g/100 g starch, db) at pH 4.5. The mixture were keeps at room temperature ,8 hrs. Than the mixture were heated in microwave at 2450 MHz for 15 min. Bound citric acid (BC%), reaction efficiency (RE%) and some of physiochemical properties were analyzed and examined. The results show that starch citrate from tapioca starch BC 3.48% and RE 44.10% lower than starch citrate from non – glutinous rice starch (BC 7.83% and RE 80.40%) while starch citrate from glutinous rice starch had BC 7.63% and RE 86.29%. The RE had highly significant correlation to the concentration of citric acid reagent (X_1) with $r = 0.86$ for tapioca starch, 0.87 for rice starch and 0.87 for glutinous rice starch. Comparing with their native starches, water absorption, water solubility index of starch citrate were higher .The shearing stability were increased especially made from rice starch .Freeze-thaw stability was also increased ($P \leq 0.05$) especially starch citrate made from glutinous non – glutinous rice starch . The result from SEM show that starch citrate production using microwave did not effect on morphology of starch granules. The paste characteristics of starch citrate by RVA were significant higher peak viscosity, trough and set back comparing with native starch .