

47403215 : สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

คำสำคัญ : สตาร์ชข้าวเหนียว/การดัดแปรสตาร์ช/วิธีการให้ความร้อนขึ้น

ธนาพร ฤทธิชัยฤกษ์ : การดัดแปรสตาร์ชข้าวเหนียวด้วยวิธีการให้ความร้อนขึ้น. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.เอกพันธ์ แก้วมณีชัย , อ.ดร.ดวงใจ ถิรธรรมถาวร และ ผศ.ดร.สุเชษฐ์ สมุทเสนีโต. 131 หน้า.

การดัดแปรสตาร์ชข้าวเหนียวด้วยวิธีการให้ความร้อนขึ้น เป็นกระบวนการดัดแปรทางกายภาพที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติบางอย่างของสตาร์ช โดยการดัดแปรสตาร์ชข้าวเหนียวด้วยความร้อน 2 ระดับ คือ อุณหภูมิ 100 และ 120 องศาเซลเซียส ความชื้น 3 ระดับ คือ ร้อยละ 10 20 และ 30 ระยะเวลาการให้ความร้อน 1 และ 4 ชั่วโมง ไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของขนาด รูปร่าง และรูปแบบผลึกของสตาร์ช จากการวิเคราะห์โครงสร้างผลึกของสตาร์ชข้าวเหนียวด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ พบว่าสตาร์ชข้าวเหนียวยังคงรักษารูปแบบโครงสร้างผลึกแบบเอ และปรากฏพีกที่ตำแหน่งเดิมทั้ง 3 พีก แต่การดัดแปรส่งผลให้สตาร์ชมีร้อยละความเป็นผลึกและปริมาณอะไมโลสเพิ่มขึ้นหรือลดลงมากกว่าสตาร์ชที่ไม่ผ่านการดัดแปร และยังส่งผลให้ค่าความสว่าง (L^*) และค่าความเป็นสีเหลือง (b^*) และร้อยละการถูกย่อยด้วยเอนไซม์แอลฟาอะไมเลส มีแนวโน้มสูงขึ้น การวิเคราะห์คุณสมบัติการเกิดเจลลาติโนเซชันเมื่อวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Differential Scanning Calorimeter พบว่าการดัดแปรสตาร์ชข้าวเหนียวที่ระดับความชื้นร้อยละ 20 และ 30 ส่งผลให้อุณหภูมิเริ่มเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิการดูดความร้อนสูงสุด อุณหภูมิสุดท้าย และค่าพลังงานเอนทาลปีมีแนวโน้มสูงขึ้น และเมื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความหนืดของสตาร์ชด้วยเครื่อง Rapid Visco Analyzer พบว่า การดัดแปรสตาร์ชส่งผลให้ค่าความหนืดสูงสุด ความหนืดลดลง และเซตแบค มีแนวโน้มลดลง ส่วนค่าร้อยละการพองตัว ร้อยละการละลาย และความใสของสตาร์ชข้าวเหนียวที่ผ่านการดัดแปรมีแนวโน้มลดลงตามสภาวะการดัดแปรที่สูงขึ้น

47403215 : MAJOR : FOOD TECHNOLOGY

KEY WORD : WAXY RICE STARCH/MODIFICATION/HEAT-MOISTURE TREATMENT

THANAPORN RITTHICHAIROEK : MODIFICATION OF WAXY RICE STARCH
BY HEAT-MOISTURE TREATMENTS. THESIS ADVISORS : ASST.PROF.EAKAPHAN
KEOWMANEECHAI, Ph.D., ASST.PROF.SUCHED SAMUHASANEETOO, Ph.D., AND
DOUNGJAI THIRATHAMMATHAWORN, Ph.D. 131 pp.

Modification of waxy rice starch by heat-moisture treatment is a physical modification that can change some properties of the starch. The modification of waxy rice starch was performed by using two temperature levels, 100°C and 120°C, with three moisture levels, 10, 20 and 30% and heating periods of 1 and 4 hours. The treatment did not affect the granular size, shape, or crystal structure. Investigation using X-ray diffraction showed similar crystal structure to type A with 3 peaks at original angles after modification. However, the modification caused the starch to have an increase or decrease of crystallinity and amylose content. In addition, the whiteness (L^*), yellowness (b^*) and α -amylase digestibility of the starch tended to be higher with increasing modification degree. The analysis of gelatinization by a Differential Scanning Calorimeter showed that the moisture content of 20 and 30% increased the onset, peak and end temperatures and the enthalpy. Rapid Visco Analyser revealed that peak viscosity, breakdown, and setback of the modification starch tended to be decreased. The swelling power, solubility, and clarity of the starch also tended to be decreased with increasing modification degree.