

ผลของความชื้น และระยะเวลาให้ความร้อนต่อสมบัติทางเคมี-กายภาพ
ของสตาร์ชข้าวเจ้าตัดแปรโดยวิธีให้ความร้อนร่วมกับความชื้น

Effect of Moisture Content and Heating Time on Physicochemical Properties
of Modified Rice Starch by the Heat Moisture Treatment Method

จิรนาถ บุญคง¹ ธนันพัชญ์ อภิธนาสน¹ และ นูไอนี ล่าภูด¹

Boonkong, J.¹, Apitanason, T.¹, and Lakud, N.¹

Abstract

This research studied the effect of moisture content and heating time on the physicochemical properties of modified rice starch, produced by heat moisture treatment (HMT). Moisture contents of starch used for this study were 20% and 30% (w/w) and heating times at 110°C were 30, 60 and 90 min. The modified rice starches were fine powder, smooth and brightness. The L^* value, water activity, swelling power and solubility of modified starches were lower than those of native starch while water absorption (WAI), resistant starch and amylose content of modified starches were higher. Results of the physicochemical properties indicated that HMT-3 was the optimal formula. The viscosity of HMT-3 and native starch analyzed by Rapid Visco Analyzer (RVA) showed that peak viscosity, final viscosity breakdown, and setback of HMT-3 decreased. X-Ray Diffraction Technique (XRD) showed an A-type crystalline structure pattern and HMT-3 had higher crystallinity (%) than native starch.

Keywords: heat-moisture treatment, modified starch, rice starch

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าผลของความชื้น และระยะเวลาในการผลิตสตาร์ชข้าวเจ้าตัดแปร โดยวิธีการใช้ความร้อนร่วมกับความชื้น ต่อสมบัติทางเคมี-กายภาพ โดยแปรผันปริมาณความชื้นที่ระดับ 20% และ 30% ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 110 °C เป็นเวลา 30, 60 และ 90 นาที สตาร์ชข้าวเจ้าตัดแปรเป็นผงละเอียด เนื้อเนียน สีขาวสว่าง โดยมีค่าความสว่าง (L^*) ค่า water activity กำลังการพองตัว และร้อยละการละลายน้อยกว่าสตาร์ชที่ไม่ตัดแปร ในขณะที่สตาร์ชตัดแปรมีความสามารถในการอุ้มน้ำ มีปริมาณ resistant starch และปริมาณอะมิโลสสูงกว่า โดยสตาร์ชตัดแปร HMT-3 มีสมบัติทางเคมี-กายภาพเหมาะสมที่สุด จากการวิเคราะห์ความหนืดด้วย Rapid Visco Analyzer (RVA) พบว่า peak viscosity, final viscosity breakdown และ setback ของสตาร์ชตัดแปร HMT-3 มีค่าลดลงเมื่อเทียบกับสตาร์ชที่ไม่ตัดแปร การวิเคราะห์โครงสร้างผลึกด้วยเทคนิค X-ray diffraction พบว่ามีโครงสร้างแบบ A-type โดยสตาร์ชตัดแปร HMT-3 มีค่า crystallinity (%) สูงกว่า

คำสำคัญ: การให้ความร้อนร่วมกับความชื้น สตาร์ชตัดแปร สตาร์ชข้าวเจ้า

¹ ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ถ.เพชรเกษม บางหว้า ภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร 10160

¹ Department of Food technology, Faculty of Science, Siam University, Petchkasem Rd., Bangwa, Phasicharoen, Bangkok, 10160