

การดัดแปรแป้งถั่วเขียวดิบทำให้ได้แป้งถั่วเขียวดัดแปร 2 แบบ แบ่งเป็น แป้งถั่วเขียวดัดแปรชั้นตอนเดียว คือ แป้งถั่วเขียวดัดแปรคาร์บอกซีเมทิล (ซีเอ็มเอ็มเอส) และแป้งถั่วเขียวดัดแปร 2 ชั้นตอน คือ แป้งถั่วเขียวดัดแปรไฮดรอกซีพروفิล คาร์บอกซีเมทิล (เอชพีซีเอ็มเอ็มเอส) และแป้งถั่วเขียวดัดแปรคาร์บอกซีเมทิล ไฮดรอกซีพروفิล (ซีเอ็มเอชพีเอ็มเอส) จากนั้นนำมาทดสอบคุณสมบัติทางเคมีกายภาพ ค่าระดับการแทนที่ (ดีเอส) ของแป้งดัดแปรวัดได้ 0.25 0.27 และ 0.31 สำหรับแป้งซีเอ็มเอ็มเอส แป้งเอชพีซีเอ็มเอ็มเอส และแป้งซีเอ็มเอชพีเอ็มเอส เรียงตามลำดับ ส่วนค่าโมลาร์การแทนที่วัดได้ 0.05 และวัดค่าได้น้อยมาก สำหรับแป้งเอชพีซีเอ็มเอ็มเอส และแป้งซีเอ็มเอชพีเอ็มเอส ตามลำดับ การส่องจุลทรรศน์กล้องอิเล็กตรอน (เอสอีเอ็ม) และการวัดการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ (เอ็กซ์อาร์ดี) แสดงให้เห็นว่าปฏิกิริยาที่ใช้ในการดัดแปรไม่ได้ไปเปลี่ยนแปลงลักษณะและโครงสร้างของเม็ดแป้ง แป้งถั่วเขียวดัดแปรทั้ง 3 ชนิดละลายน้ำ โดยค่าความหนืดปรากฏที่อัตราการเฉือนเท่ากับ 100 เรียงจากมากไปน้อย คือ แป้งซีเอ็มเอ็มเอส แป้งเอชพีซีเอ็มเอ็มเอส และแป้งซีเอ็มเอชพีเอ็มเอส ค่าการดูดน้ำของแป้งเอชพีซีเอ็มเอ็มเอสนั้นใกล้เคียงกับค่าการดูดน้ำของแป้งซีเอ็มเอชพีเอ็มเอส ซึ่งจะมากกว่าค่าการดูดน้ำของแป้งซีเอ็มเอ็มเอสอย่างมีนัยสำคัญ

## 225115

A sole modified mungbean starch, carboxymethyl mungbean starch (CMMS), and two dual modified mungbean starches, hydroxypropyl carboxymethyl mungbean starch (HPCMMS) and carboxymethyl hydroxypropyl mungbean starch (CMHPMS), were prepared and their physicochemical properties were investigated. The degrees of substitution (DS) were 0.25, 0.27 and 0.31 for CMMS, HPCMMS and CMHPMS, respectively, while the molar substitutions (MS) were 0.05 and trace for HPCMMS and CMHPMS, respectively. Scanning electron microscopy (SEM) and X-ray diffraction (XRD) showed that the reactions did not alter the granule appearance and the crystallinity. All three modified starches were water-soluble. The apparent viscosities, determined at a shear rate of  $100 \text{ s}^{-1}$ , were in the order of  $\text{CMMS} > \text{HPCMMS} > \text{CMHPMS}$ . The water uptake of HPCMMS was similar to that of CMHPMS and was significantly higher than that of CMMS.