

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาการดัดแปรแป้งที่สกัดจากเหง้าพุทธรักษาгинได้พันธุ์ไทยเขียวและไทยม่วงด้วยวิธีไฮดรอกซีโพรพิลเลชันที่อุณหภูมิ 40 °ซ pH 5.5 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดการเกิดรีโทรเกรเดชันและเพิ่มความคงตัวของเจลแป้ง พบว่าแป้งพุทธรักษาพันธุ์ไทยเขียวดัดแปรที่ได้มีปริมาณหมู่ไฮดรอกซีโพรพิล 0.01, 0.02, 0.03, 0.07 และ 0.11 เมื่อใช้โพรพิลีนออกไซด์ 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 และ 10.0 % (v/w) ตามลำดับ เมื่อตรวจสอบลักษณะเม็คแป้งด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด เม็คแป้งดัดแปรมีรูปร่างและขนาดไม่เปลี่ยนแปลง ลักษณะโครงสร้างผลึกของแป้งดัดแปรยังคงเป็นชนิด B-type จากการศึกษาคุณสมบัติทางด้านความหนืดของแป้งที่ความเข้มข้นร้อยละ 6 ด้วยเครื่อง Rapid Visco Analyzer พบว่าแป้งดัดแปรมีอุณหภูมิเริ่มเกิดความหนืดและ setback ลดลง แต่ความหนืดสูงสุดมีค่าเพิ่มขึ้น แป้งดัดแปรมีอุณหภูมิและค่าพลังงานความร้อน (ΔH) ในการเกิดเจลาคิโนซ์ลดลงเมื่อเทียบกับแป้งที่ไม่ผ่านการดัดแปรโดยอุณหภูมิในการเกิดเจลาคิโนซ์ของแป้งที่ไม่ผ่านการดัดแปร คือ 70 °ซ และแป้งดัดแปรมีค่าอยู่ในช่วง 60-69 °ซ เจลของแป้งดัดแปรมีค่าความแข็ง (hardness) ลดลง แป้งที่ผ่านการดัดแปรมีความคงตัวต่อการแช่แข็ง-ละลายสูงขึ้น ส่วนความคงตัวต่อแรงเฉือนและสภาพความเป็นกรดต่างจะใกล้เคียงกับแป้งที่ไม่ผ่านการดัดแปร สำหรับแป้งดัดแปรที่เตรียมจากแป้งพุทธรักษาสายพันธุ์ไทยม่วง พบว่ามีคุณสมบัติใกล้เคียงกับพันธุ์ไทยเขียว เมื่อเปรียบแป้งพุทธรักษาгинได้ดัดแปรกับแป้งดัดแปรทางการค้าที่มีระดับการแทนที่ของหมู่ไฮดรอกซีโพรพิลใกล้เคียงกัน พบว่าแป้งพุทธรักษาгинได้มีคุณสมบัติโดยรวมที่ดีกว่าหรือใกล้เคียงกับแป้งทางการค้า

คำสำคัญ : แป้งพุทธรักษาгинได้ / แป้งดัดแปร / ไฮดรอกซีโพรพิลเลชัน

Abstract

171800

Starches isolated from rhizomes of two cultivars of edible canna (namely; Thai-green and Thai-purple) were hydroxypropylated with propylene oxide at 40 °C and pH 5.5 in order to reduce retrogradation and increase gel stability. The extent of hydroxypropylation measured as molar substitution (MS) were 0.01, 0.02, 0.03, 0.07 and 0.11 when propylene oxide at 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 and 10.0 % (v/w), respectively, were used. Scanning electron micrographs showed that the granular size and shape of the modified starches were similar to those of the native starch. The canna starch granules were characterized as a "B" type X-ray diffraction pattern. Investigation on pasting properties of 6% starch by using Rapid Visco Analyzer showed that pasting temperature and setback value of the modified starches decreased whereas peak viscosity increased, compared to native starch. Hydroxypropylated starches had lower gelatinization parameters and enthalpy (ΔH) than the native starch. Gelatinization temperature (T_p) of the modified starches was in the range of 60-69 °C where that of the native starch was 70 °C. Hardness values of hydroxypropylated starch gels were considerably lower than that of the native starch gel. Stability of the canna starch to low pH and high shear was insignificantly altered, but freeze-thaw stability was substantially improved by hydroxypropylation. Similar effect of hydroxypropylation on physicochemical properties of the Thai-purple starch was found. Paste and gel properties of the hydroxypropylated canna starch were better/comparable to the commercial starches.

Keywords : Edible Canna Starch / Modified Starch / Hydroxypropylation