

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของแป้งพุทธรักษาгинได้พันธุ์ไทยม่วงและผลของอุณหภูมิที่ 80, 100 และ 121°C ระยะเวลา 5, 20 และ 60 นาทีในการเตรียมเจล (ก่อนนำไปขึ้นรูปเป็นฟิล์มโดยวิธี solvent casting) ต่อสมบัติทางกายภาพ ทางกลและทางเคมีเชิงฟิสิกส์ของฟิล์มจากแป้งพุทธรักษาгинได้พันธุ์ไทยม่วง พบว่าแป้งพุทธรักษาгинได้พันธุ์ไทยม่วงมีปริมาณอะไมโลส 27.93% ฟอสฟอรัส 454 ppm และมีปริมาณเถ้า โปรตีน ไขมันเพียงเล็กน้อย เจลแป้งมีลักษณะการพองตัวและแตกตัวของเม็ดแป้งมากขึ้นเมื่อเพิ่มอุณหภูมิให้แก่แป้ง แต่เมื่อเพิ่มระยะเวลาในการให้ความร้อนมากขึ้นลักษณะของเม็ดแป้งไม่มีความแตกต่างกันมากนัก แผ่นฟิล์มแป้งพุทธรักษาгинได้มีลักษณะใสโปร่งแสง ผิวเรียบทั้งสองด้านและมีรอยแตกร้าวเล็กน้อยบริเวณขอบ ฟิล์มมีความหนาอยู่ในช่วง 35-46 μm ที่อุณหภูมิในการให้ความร้อนแก่แป้งที่ 121°C นาน 20 นาทีร่วมกับการให้ความดัน พื้นผิวฟิล์มมีความเรียบมากที่สุดและมีโครงสร้างผลึกแบบ B-type ค่าความต้านทานแรงดึงขาดของฟิล์มที่อุณหภูมิในการให้ความร้อนแก่แป้งที่ 80°C มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มระยะเวลาในการให้ความร้อนโดยมีค่าจาก 43.50 เป็น 50.93 MPa ส่วนที่อุณหภูมิในการให้ความร้อนแก่แป้งที่ 100°C พบว่ามีค่าไม่แตกต่างกันคือมีค่าประมาณ 50 MPa และเมื่อเพิ่มอุณหภูมิและระยะเวลาในการให้ความร้อนแก่แป้งสูงขึ้น พบว่าแผ่นฟิล์มมีค่าการยืดตัวและค่าการซึมผ่านก๊าซออกซิเจนลดลงโดยมีค่าอยู่ในช่วง 5.92-8.90% และ 0.021-0.294 $\text{cm}^3 \cdot \mu\text{m} / \text{m}^2 \cdot \text{d} \cdot \text{kPa}$ ตามลำดับ ส่วนค่าการซึมผ่านไอน้ำมีแนวโน้มลดลงเมื่อเพิ่มอุณหภูมิในการให้ความร้อนแก่แป้งสูงขึ้น แผ่นฟิล์มแป้งพุทธรักษาгинได้ทุกอุณหภูมิและทุกระยะเวลาในการให้ความร้อนแก่แป้งมีค่าการละลายใกล้เคียงกันคืออยู่ในช่วง 0.66-1.5%

Abstract

TE 163999

The aim of this thesis is to study chemical composition of edible canna starch (Thai-purple variety) and effect of gelatinization temperature (80, 100 and 121^o C) and time (5, 20 and 60 min) on properties of edible canna starch films formed by solvent casting technique. Amylose and phosphorus contents of Thai-purple canna starch were 27.93% and 454 ppm, respectively, whereas ash, protein and lipid contents were negligible. An increase in the gelatinization temperature resulted in a considerable change in swelling and disintegration of starch granules. However, the swelling was not significantly different when extending the time. Films of edible canna starch were smooth and translucent and a few cracks at the edge were found. Thickness of the films was in the range of 35 to 46 μm . Gelatinization at 121^oC for 20 min under pressure gave the smoothest film with a B-type crystalline structure. Tensile strength of the films gelatinized at 80^oC tended to increase when increasing the time of gelatinization (from 43.50 to 50.93 MPa), but those at 100^oC were not different (about 50 MPa). While elongation and oxygen permeability decreased within the range of 5.92 to 8.90% and 0.021 to 0.294 $\text{cm}^3 \cdot \mu\text{m} / \text{m}^2 \cdot \text{d} \cdot \text{kPa}$, respectively, when gelatinization temperature and time increased. Water vapor permeability tended to decrease when the gelatinization temperature increased. Solubility of the films in water was in the range of 0.66 to 1.5%