ปทุมพร โสตถิรัตนพันธุ์ : ผลของการเติมรำข้าวดิบและรำข้าวที่ใช้ด่างต่อลักษณะทางกายภาพของเอกซ์ทรูเดตข้าว (EFFECTS OF NATIVE RICE BRAN AND ALKALINE-TREATED RICE BRAN ADDITION ON PHYSICAL CHARACTRISTICS OF RICE EXTRUDATE.) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. สุนันทา ทองทา, 114 หน้า. ISBN 974-533-268-2

การเอกซ์ทรูดแป้งข้าวด้วยเครื่องเอกซ์ทรูเดอร์สกรูคู่เพื่อศึกษาผลของสภาวะการแปรรูป พบว่าเมื่อความชื้นวัตถุดิบ (20-24 เปอร์เซ็นต์) ความเร็วรอบสกรู (250-350 รอบต่อนาที) และอุณหภูมิบาเรล (160-180 องศาเซลเซียส) เพิ่มขึ้น มีผลให้อัตราการขยายตัวของเอกซ์ทรูเดตลดลง แต่พบผลในทางตรงข้ามสำหรับค่าแรงที่ใช้กดเอกซ์ทรูเดตให้แตก ในขณะที่การแปรรูปด้วยความชื้นวัตถุดิบต่ำร่วมกับการใช้อุณหภูมิบาเรลสูงส่งผลให้เอกซ์ทรูเดตมีความหนาแน่นต่ำ เอกซ์ทรูเดตแป้งข้าวที่มีอัตราการขยายตัวสูงมีค่าความหนืดเริ่มต้นต่ำเมื่อวัดด้วยเครื่องวิเคราะห์ความหนืดอย่างรวดเร็ว ระดับเจลลาติไนซ์เซชันของเอกซ์ทรูเดตแป้งข้าวทั้งหมดอยู่ในช่วง 91-98 เปอร์เซ็นต์ การเติมรำข้าวดิบ 10 เปอร์เซ็นต์ ในแป้งข้าวส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าแรงทอร์ค พลังงานกลจำเพาะ อัตราการขยายตัว และแรงกดแตกไม่แตกต่างกับการเอกซ์ทรูดแป้งข้าว แต่เมื่อเติมรำข้าวดิบ 20 เปอร์เซ็นต์ พบการลดลงของค่าแรงทอร์ค พลังงานกลจำเพาะ ความดันที่หัวแบบ อัตราการขยายตัว และการเพิ่มขึ้นของแรงกดแตก และความหนาแน่น ($p<0.05$) การศึกษาผลของการใช้ด่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ต่อสมบัติของรำข้าว พบว่ารำข้าวที่ใช้ด่างที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส โครงสร้างมีการเปิดตัวและเป็นรูพรุนมากขึ้น ค่าความสามารถในการอุ้มน้ำสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับรำข้าวดิบและรำข้าวที่ใช้ด่างที่อุณหภูมิห้อง ($p<0.05$) ในขณะที่โปรตีน ไขมัน เถ้า และสตาร์ชของรำข้าวที่ใช้ด่างมีปริมาณลดลง ส่วนใยอาหารมีปริมาณมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับรำข้าวดิบ ($p<0.01$) การศึกษาการเติมรำข้าวที่ใช้ด่างแทนรำข้าวดิบ 20 เปอร์เซ็นต์ พบว่าความดันที่หัวแบบ และอัตราการขยายตัวของเอกซ์ทรูเดตแป้งข้าวผสมรำข้าวที่ใช้ด่างมีค่าสูงกว่าเอกซ์ทรูเดตแป้งข้าวผสมรำข้าวดิบ ($p<0.05$)

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร ลายมือชื่อนักศึกษา……..

ปีการศึกษา 2546 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา…….……

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม……...

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม……...

PATUMPORN SOTTIRATTANAPAN : EFFECTS OF NATIVE RICE BRAN AND ALKALINE-TREATED RICE BRAN ADDITION ON PHYSICAL CHARACTRISTICS OF RICE EXTRUDATE. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUNANTA TONGTA, Ph.D. 114 PP. ISBN 974-553-268-2

Rice flour was extruded using a twin-screw extruder. The results showed that expansion ratio decreased with an increase in feed moisture (20-24%), screw speed (250-350 rpm), and barrel temperature (160-170°C). However, the opposite effect on compression force was found. Low density of extrudate appeared as decreasing feed moisture with increasing barrel temperature. From Rapid Visco Analyser results, the lower cold viscosity of rice extrudate occurred in the higher expanded extrudates. The degree of starch gelatinization showed 91-98% in all extrusion conditions. At 10% native rice bran addition showed a non-significant difference in torque, specific mechanical energy, expansion ratio, and compression force, compared with rice flour extrusion. A decreased in torque, specific mechanical energy, expansion ratio, and an increased in compression force and density were found on the extrudates of 20% native rice bran addition ($p<0.05$). The effects of alkaline-sodium hydroxide treated on physical characteristics were studied. The microstructure of alkaline-treated rice bran at 90°C exhibited more open structure, porosity and higher water holding capacity ($p<0.05$) than those of native rice bran and alkaline-treated rice bran at room temperature for 16 hours. Alkaline-treated rice bran showed a decrease in protein, fat, ash, and starch content, but an increase in dietary fiber ($p<0.01$), compared with native rice bran. The results of extrusion showed that the die pressure and expansion ratio of 20% alkaline-treated rice bran added was higher than that of native rice bran added ($p<0.05$).

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
ปีการศึกษา 2546

ลายมือชื่อนักศึกษา……..
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา…….…….
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม……...
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม……...