บทคัดย่อ

T146474

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าสมบัติทางความร้อนของน้ำกะทิ ได้แก่ ค่าการนำความร้อน ค่าความร้อนจำเพาะ และค่าการแพร่กระจายความร้อน รวมทั้งศึกษาปัจจัยของอุณหภูมิและปริมาณไขมันที่มีต่อสมบัติทางความร้อนดังกล่าว และทดสอบแบบจำลองที่มีผู้เสนอไว้ ค่าการนำความร้อนและค่าความร้อนจำเพาะได้จากการวัดด้วยอุปกรณ์ Probe และการวัดด้วยเครื่อง DSC ตามลำดับ ส่วนค่าการแพร่กระจายความร้อนคำนวณจากค่าการนำความร้อน ค่าความร้อนจำเพาะ และค่าความหนาแน่นที่ได้จากการทดลอง เนื่องจากน้ำกะทิเป็นอิมัลชันชนิดน้ำมันในน้ำ จึงจำเป็นต้องใช้อิมัลซิไฟเออร์ร่วมกับการโฮโมจีไนซ์เพื่อป้องกันการแยกชั้น ในงานวิจัยนี้ใช้อิมัลซิไฟเออร์ Montanox 60 ในปริมาณร้อยละ 0.6 และการโฮโมจีไนซ์ที่ความดัน 250/30 bar พบว่าค่าการนำความร้อนของน้ำกะทิที่มีปริมาณไขมันร้อยละ 20 - 35 ช่วงอุณหภูมิ 60 – 80 $^{\circ}$C มีค่าเฉลี่ย 0.425 - 0.590 W/m $^{\circ}$C ส่วนค่าความร้อนจำเพาะของน้ำกะทิที่มีปริมาณไขมันร้อยละ 15 - 35 ช่วงอุณหภูมิ 60 - 90 $^{\circ}$C มีค่าเฉลี่ย 3.277 - 3.867 kJ/kg $^{\circ}$C และค่าการแพร่กระจายความร้อนของน้ำกะทิที่มีปริมาณไขมันร้อยละ 20 - 35 ช่วงอุณหภูมิ 60 - 80 $^{\circ}$C มีค่าเฉลี่ย 1.319×10^{-7} -1.637×10^{-7} m^2/s จากการทดลองสรุปได้ว่าเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นและที่ปริมาณไขมันต่ำลงมีผลให้สมบัติทางความร้อนเพิ่มขึ้น

The objectives of this research were to determine thermal properties of coconut milk, i.e., thermal conductivity, specific heat and thermal diffusivity, to study the effect of composition and fat content on these properties, and to test some existing empirical models. Thermal conductivity and specific heat of coconut milk were measured by thermal conductivity probe apparatus and Differential Scanning Calorimeter (DSC), respectively. Thermal diffusivity of coconut milk was then calculated from experimental results of thermal conductivity, specific heat and density. Since coconut milk is an oil in water emulsion, the prevention of the physical separation using emulsifier coupled with homogenization is necessary. In this research, 0.6 percent Montanox 60 was used as an emulsifier and first - stage / second - stage pressures of homogenizer were 250/30 bar. It was found that thermal conductivity of coconut milk samples with 20 – 35 percent fat content at 60 - 80 $^{\circ}$C were in the range of 0.425 - 0.590 W/m $^{\circ}$C. Specific heat of coconut milk samples with 15 – 35 percent fat content at 60 - 90 $^{\circ}$C were in the range of 3.277 - 3.867 kJ/kg $^{\circ}$C. Thermal diffusivity of coconut milk samples with 20 – 35 percent fat content at 60 - 80 $^{\circ}$C were in the range of 1.319×10^{-7} - 1.637×10^{-7} m^2/s. It can be concluded that an increase in temperature and an decrease in fat content of coconut milk samples leaded to an increase in values of thermal properties.

Keywords : Coconut Milk / Emulsion / Thermal Conductivity / Specific Heat / Thermal Diffusivity