ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ลักษณะเฉพาะทางการนำไฟฟ้าและการส่งผ่านเชิงแสงของน้ำผึ้ง

ชื่อผู้เขียน นายวิทวัส พลหาญ

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.นิกร มังกรทอง	ประธานกรรมการ
ศ.ดร.ประสิทธิ์ เจริญขวัญ	กรรมการ
รศ.ดร.ผ่องศรี มังกรทอง	กรรมการ
ผศ.ดร.ศรีเพ็ญ ท้าวตา	กรรมการ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาสภาพการนำไฟฟ้าและลักษณะเฉพาะทางแสง ของน้ำผึ้งไทยและน้ำผึ้งออสเตรเลียและน้ำตาลชนิดต่างๆ ซึ่งการนำไฟฟ้า ใช้การวัดสภาพการนำไฟฟ้าด้วยวงจรเอซีบริดจ์ และได้ศึกษาเชิงแสง โดยใช้เครื่อง UV-Vis สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ วัดสเปกตรัมการส่งผ่านเชิงแสงและใช้รีแฟรคโตมิเตอร์วัดการเปลี่ยนแปลงของดัชนีหักเหของแสงในรูปของค่าความหวาน ผลการศึกษาพบว่า ค่าสภาพนำไฟฟ้าในน้ำผึ้งชนิดต่างๆ, น้ำตาลทรายแดงและน้ำตาลทรายขาวความเข้มข้น 70% โดยน้ำหนัก และน้ำตาลมะพร้าวความเข้มข้น 60% โดยน้ำหนัก มีค่าเป็น 15 – 28 $\mu s/cm$, 31.7 $\mu s/cm$, 1.8 $\mu s/cm$ และ 294 $\mu s/cm$ ตามลำดับ สเปกตรัมการส่งผ่านเชิงแสงของน้ำผึ้งและน้ำตาลชนิดต่าง ๆ นั้น พบว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกันคือ ส่งผ่านแสงได้ดีในช่วงความยาวคลื่น 700 - 900 nm ส่งผ่านแสงได้น้อยลงในช่วงความยาวคลื่น 400 – 600 nm และค่อนข้างทึบแสงในช่วงความยาวคลื่น 300 – 400 nm แต่เมื่อนำมาหาอนุพันธ์ของสเปกตรัมการส่งผ่านเชิงแสงของสารเหล่านี้ พบว่า ตำแหน่งการเปลี่ยนแปลงสูงสุดของอัตราการส่งผ่านเชิงแสงจะเป็นลักษณะเฉพาะตัวของสารนั้นๆ ปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นทำให้เกิดการเลื่อนของตำแหน่งดังกล่าวไปทางความยาวคลื่นแสงที่สั้นลง ผลการวัดค่าความหวาน พบว่าน้ำผึ้งมีความหวานสูงกว่าน้ำตาลทุกชนิด โดยมีค่าใกล้เคียงกันประมาณ 80 องศาบริกซ์ น้ำตาลทรายแดงและน้ำตาลทรายขาวที่ความเข้มข้น 70% โดยน้ำหนัก และน้ำตาลมะพร้าวที่ความเข้มข้น 60% โดยน้ำหนัก มีความหวานต่ำกว่าอยู่ในช่วง 70 – 54 องศาบริกซ์เท่านั้น จากผลการศึกษาเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่า ลักษณะเฉพาะของน้ำผึ้ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทั่วไปแตกต่างจากน้ำตาลคือ จะมีค่าความหวานสูงกว่าน้ำตาลมากและมีค่าสภาพนำไฟฟ้าอยู่ในช่วง 15 – 28 $\mu s/cm$ ส่วนชนิดของน้ำผึ้งอาจสังเกตได้จากลักษณะเฉพาะที่ปรากฏในกราฟการเปลี่ยนแปลงค่าอนุพันธ์ของสเปกตรัมการส่งผ่านเชิงแสง ซึ่งจะเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของน้ำผึ้งชนิดนั้นๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Electrical Conductivity and Optical Transmission Characteristics of Honey

Author Mr. Witawat Ponhan

M.S. Applied Physics

Examining Committee

Assoc.Prof.Dr.Nikorn Mangkorntong	Chairman
Prof.Dr.Prasit Chareonkwan	Member
Assoc.Prof.Dr.Pongsri Mangkorntong	Member
Asst.Prof.Dr.Sripen Tawta	Member

ABSTRACT

In this work the electrical conductivity and the optical transmission characteristics of Thai and Australian honey and sugar syrup samples have been studied. An ac balance bridge circuit was employed for the electrical conductivity measurements, while a UV-Vis spectrophotometer and a refractometer were used for optical transmission measurements and sweetness measurements, respectively. The conductivities of honey, brown cane sugar syrup (70% w/w), white cane sugar syrup (70% w/w) and coconut sugar syrup (60% w/w) were 15-28 μS/cm, 31.72 μS/cm, 1.88 μS/cm and 294 μS/cm, respectively. The transmittant spectra of all samples were not much in contrast; highly transmitted in the wavelength range of 700-900 nm, then decreased rapidly at the wavelength interval of 400-600 nm with highly absorbed in the UV range of 300-400 nm. However their derivative spectra yield unique characteristics patterns and peaks of each individual specimen. Increasing of water content in the samples caused the shift of the peaks in the derivative spectra into the shorter wavelength. For sweetness measurements it was found that all of the honey samples had higher sweetness index about 80% brix, while those of brown cane sugar syrup (70% w/w), white cane sugar syrup (70% w/w) and coconut sugar syrup (60% w/w) were in the range of 70-54% brix, respectively. It is concluded that honey can be distinguished from sugar syrup due to its higher sweetness index and that its conductivity should be in the range of 15-28 μS/cm. A specific variety of honey may be observed from its characteristics of the derivative of the transmission spectrum.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved