

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การสร้างแก้วที่มีดรรรชนีหักเหสูง

ชื่อผู้เขียน

พันตรี พิศุทธิ์ คารารัตน์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ศาสตราจารย์ ดร. ทวี ตันฉศิริ	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. จีระพงษ์ ตันตระกูล	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. นรินทร์ สิริกุลรัตน์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิยม บุญถนอม	กรรมการ
นาย คงศักดิ์ ตติยานุกูล	กรรมการ

บทคัดย่อ

แก้วสีน้ำเงินที่มีดรรรชนีหักเหสูงเตรียมมาจากส่วนผสมของสารเคมี SiO_2 , MgO , KNO_3 , Na_2CO_3 , CaO , PbO , และ CuO บรรจุใน Platinum Crucible หลอมที่อุณหภูมิ 1,100 องศาเซลเซียสและทำให้เย็นตัวที่อุณหภูมิห้อง ก่อนทำการหลอมได้ศึกษาผงสารตัวอย่างด้วยเทคนิค DTA/TG ผลการศึกษาพบว่า Phase Transformation เริ่มขึ้นประมาณ 200 องศาเซลเซียสและเปลี่ยนอย่างชัดเจนที่อุณหภูมิประมาณ 800 องศาเซลเซียส โครงสร้างและองค์ประกอบของแก้วหลังจากการหลอมศึกษาด้วยเทคนิค XRF, XRD และ SEM มีรูปผลึกที่เกิดจากการก่อตัวของ Si, Pb, Ca, K, และ Cu กระจายอยู่ทั่วไปในเนื้อแก้ว การวัดค่าดรรรชนีหักเหของแก้วสีน้ำเงินที่มีส่วนผสมของ CuO เข้มข้น 0.5 % พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 1.64 - 1.74 ค่าดรรรชนีหักเหที่วัดได้ มีค่าใกล้เคียงกับค่าที่คำนวณจากค่า Dielectric Constant

Thesis Title Fabrication of High Refractive Index Glass

Author Major Pisutti Dararutana

M.S. Applied Physics

Examining Committee :

Prof. Dr. Tawee	Tunkasiri	Chairman
Assoc. Prof. Dr. Jerapong	Tantrakoon	Member
Assoc. Prof. Dr. Narin	Sirikulrat	Member
Asst. Prof. Dr. Niyom	Boonthanom	Member
Mr. Kongsak	Tatiyanukul	Member

Abstract

High refractive index blue glass was prepared from the mixture of SiO_2 , MgO , KNO_3 , Na_2CO_3 , CaO , PbO , and CuO in platinum crucible. Heating was carried out at $1,100^\circ\text{C}$ and cooled to room temperature. Prior to heating, the sample powder was studied using DTA/TG techniques. The results showed the phase transformation started at approximately 200°C and most pronounced at 800°C . Structure and components of the glass after heating was studied using XRF, XRD and SEM techniques. Si, Pb, Ca, K and Cu were found to scatter over the glass body. The refractive indices of the blue glass having 0.5 % of CuO concentration were in the range of 1.64 - 1.74. The refractive indices obtained were closed to those calculated from their dielectric constants.