

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์

ขนาดเม็ดสารของสารเซรามิกตัวนำวอดยิ่งอุณหภูมิสูง

ชื่อผู้เขียน

นายชุมเดช ชุมเดช

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาการสอนฟิสิกส์

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ :

รองศาสตราจารย์ ดร. นิกร	มังกรทอง	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ สุภาพ	ณ เชียงใหม่	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศรีเพ็ญ	ท้าวตา	กรรมการ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ขนาดเม็ดสารของสารเซรามิกตัวนำวอดยิ่งอุณหภูมิสูง โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนย่อย คือสำหรับวิเคราะห์ขนาดเม็ดสารกับสำหรับวิเคราะห์ขนาดกลุ่มสีและเปอร์เซ็นต์สีของสารเซรามิกตัวนำวอดยิ่งอุณหภูมิสูง โดยใช้ภาษา Visual Basic for Windows ในการเขียนโปรแกรม ข้อมูลที่ใช้จะอยู่ในลักษณะของไฟล์ Bitmap ที่ Scan ได้จากภาพถ่ายของสารจากกล้อง Optical Microscope การหาขนาดเม็ดสารในภาพนั้นหาโดยหาพื้นที่ของเม็ดสาร ซึ่งการหาพื้นที่จะใช้หลักการของการหาพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม ส่วนการวิเคราะห์ขนาดกลุ่มสีและเปอร์เซ็นต์สีของสารเซรามิกตัวนำวอดยิ่งนั้น การหาเปอร์เซ็นต์สีทำโดยการนับจำนวนพิกเซลจากหน้าจอกของภาพถ่ายซึ่งกำหนดเป็นแบบ 16 สี แล้วนำไปคำนวณหาเปอร์เซ็นต์สีเป็นของแต่ละสี ขนาดกลุ่มสีหาโดยเลือกกลุ่มสีของแต่ละสี แล้วนับจำนวนพิกเซล และการแสดงผลสามารถพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้

การทดสอบโปรแกรม สำหรับวิเคราะห์ขนาดเม็ดสารของสารเซรามิกตัวนำวอดยิ่งอุณหภูมิสูง ทำโดยสร้างรูปสามเหลี่ยมกับสี่เหลี่ยมอย่างละ 7 ขนาด แล้วให้โปรแกรมคำนวณผลที่ได้สอดคล้องกับข้อมูลที่ใช้โดยพบว่ามีความผิดพลาดอยู่ในช่วงประมาณไม่เกิน 5 % และสำหรับวิเคราะห์ขนาดกลุ่มสีและเปอร์เซ็นต์สีของสารเซรามิกตัวนำวอดยิ่งอุณหภูมิสูงนั้น ทำการทดสอบโดยสร้างแถบสีแบบต่างๆ แล้วให้โปรแกรมคำนวณหาเปอร์เซ็นต์สีของแต่ละสี ซึ่งผลที่ได้จากโปรแกรมพบว่าได้เปอร์เซ็นต์สีของแต่ละสีถูกต้อง โดยเกือบจะไม่มี ความผิดพลาดประการใด

Research Title A Computer Program for Grain Size Analysis of High
Temperature Ceramic Superconductors

Author Mr.Chumdej Chumdej

M.S. Teaching Physics

Examining Committee :

Assoc. Prof. Dr. Nikorn Mangkornmongkolkeha **Chairman**

Assoc. Prof. Suparb Na Chiangmai **Member**

Assist. Prof. Dr. Sripen Towta **Member**

Abstract

In this research work a computer program for grain size analysis of high temperature ceramic superconductors was compiled employing Visual Basic for Windows 2.0. The program divided into two parts, an area analysis of grain size and color analysis of grain size. A file bitmap scanned from a microscope photograph of a specimen was used for analysis in the computer program. In sorting size of a microstructure, a technique of finding area of polygon was used. For finding color group size and its color percentage, pixels of different colors from various grains were identified and counted. Sixteen colors were defined for the analysis in this work. The results including color percentage obtained from the analysis can either be displayed on the monitor or printed out as required.

In testing the program for grain size analysis, a set of seven triangles and squares of various sizes were employed for the test run. It was found that there was good agreement between the results obtained from the program and the actual area of these simulated samples. Estimated error was found to be less than 5%. For color group size analysis, a set of color spectrum with various shapes was used as simulated samples. It was found that very good agreement was obtained.