

ชื่อ เรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การเตรียมซิลิกอน คาร์ไบด์

ชื่อผู้เขียน นายนิโรจน์ แก้วชะเนตร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนฟิสิกส์

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร. นิยม บุญถนอม	ประธานกรรมการ
ผศ. ดร. บรรจบ ยศสัมบัติ	กรรมการ
รศ. นรินทร์ สิริกุลรัตน์	กรรมการ

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการค้นคว้าหาแนวทางเพื่อเตรียมซิลิกอน คาร์ไบด์ เริ่มจากการเตรียมสารในสภาพบรรยากาศปกติ โดยนำซิลิกอนกับบิทมิ้นผสมกันล้อมรอบด้วยทรายเพื่อเป็นฉนวนไฟฟ้า แล้วเผาที่อุณหภูมิสูงด้วยการผ่านกระแสไฟฟ้าให้กับลวด โมลิบดีนัมที่ทำหน้าที่จ่ายความร้อนให้แก่สาร พบว่าลวดความร้อนจะมีการผูกอ่อนมากจนกระทั่งขาด สำหรับการทดลองให้ความร้อนแก่สาร ในสภาพความดันต่ำนั้นทำได้จากการนำ ซิลิกอน ไดออกไซด์ที่เตรียมจากถ้ำเกลือหรือซิลิกอนร่วมกับบิทมิ้นหรือกราไฟต์ทำเป็นสารผสมในอัตราส่วนต่าง ๆ อัดเป็นเม็ดแล้วเผาบนแผ่นคาร์บอนที่ทำหน้าที่เป็นตัวให้ความร้อน พบว่ามีร่องรอยของสารใหม่เกิดขึ้น โดยเฉพาะสารที่เตรียมจากซิลิกอน ไดออกไซด์กับกราไฟต์ที่อัตราส่วน 9:1 โดยน้ำหนัก และซิลิกอน ไดออกไซด์กับบิทมิ้นที่อัตราส่วน 5:1 โดยน้ำหนักเมื่อผสมด้วยลิเธียมคาร์บอเนตเข้าไป 0.43 กรัม สารทั้งสองที่ได้มีคุณสมบัติเป็นสารกึ่งตัวนำและมีค่าความต้านทานเปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิ ซึ่งมีทั้งเป็นแบบ P.T.C.(positive temperature coefficient)และแบบ N.T.C. ( negative temperature coefficient) ซึ่งขึ้นกับอุณหภูมิ จากการตรวจสอบด้วยการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์พบว่าความเป็นซิลิกอน คาร์ไบด์ของสารตัวอย่างที่เตรียมขึ้นยังไม่ชัดเจน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

Reserch Title    The Preparation of Silicon Carbide  
Author            Mr. Nirote Kaewchanade  
M.S.                Teaching Physics

Examining Committee :

Assist. Prof. Dr.Niyom	Boonthanom	Chairman
Assist. Prof. Dr.Bunchob	Yotsombati	Member
Assoc. Prof. Narin	Sirikulrat	Member

### **Abstract**

The research was to prepare and study silicon carbide material. In the first preparation the mixture of silicon and bituminus surrounded by silica sand as an insulator was placed in a furnace and heated with an electric molybdenum heater. It was found that the molybdenum heater was oxidised and burnt out easily. For experiments at low pressure the samples from silicon or silicon dioxide from rice husk and graphite or bituminus were prepared in a pellet form and heated on a carbon heater in vacuum. From the experiment a new material was found especially the samples from silicon dioxide and graphite and silicon dioxide and bituminus with the weight ratio of 9:1 and 5:1 respectively mixed with  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  about 0.43 gm. The samples revealed semiconducting property with a positive and a negative temperature coefficient of resistances depending on temperatures. However the clear diffraction pattern of silicon carbide structure by using x-ray diffractometer has not yet been observed.

Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved