

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การเตรียมเซรามิกส์ทนไฟที่มีสภาพนำความร้อนสูง

ชื่อผู้เขียน นายสุวิทย์ ขมานิสุทธิ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนนิสิต

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

รศ. จีระพงษ์	ต้นตระกูล	ประธานกรรมการ
รศ. ดร. ทวี	ต้นศิริ	กรรมการ
ผศ. นรินทร์	สิริกุลรัตน์	กรรมการ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ ประกอบด้วย สารตัวอย่าง 2 ชุด ชุดแรกเป็นการผสมระหว่างแกรไฟต์กับดินเผา และซิลิกอนคาร์ไบด์, แกรไฟต์กับดินเผา ส่วนอีกชุดหนึ่งเป็นการผสมระหว่างซิลิกอนคาร์ไบด์กับดินเผา แมกนีเซียมออกไซด์กับดินเผา และแมกนีเซียมออกไซด์, ซิลิกอนคาร์ไบด์กับดินเผา ชุดแรกเผาที่อุณหภูมิ 1,000, 1,150 และ 1,250 องศาเซลเซียส ส่วนชุดที่สองนั้นเผาที่ 1,100, 1,250 และ 1,350 องศาเซลเซียส ระยะเวลาการเผา 3 ชั่วโมง ผลการวัดปรากฏว่า ค่าสภาพนำความร้อนขึ้นอยู่กับสมบัติของสารที่นำมาผสมกัน เมื่อเผาที่อุณหภูมิสูงขึ้นค่าสภาพนำความร้อนและค่าความแกร่งมีแนวโน้มสูงขึ้น ขณะที่ค่าความพรุนและค่าสภาพนำไฟฟ้ามีแนวโน้มลดลง ผลการทดลองพบว่า เซรามิกส์ทนไฟที่มีส่วนผสมระหว่างซิลิกอนคาร์ไบด์กับดินเผา เท่ากับ 75:25 เผาที่อุณหภูมิ 1,350 องศาเซลเซียส เวลา 3 ชั่วโมง จะมีค่าสภาพนำความร้อนสูงสุดเท่ากับ $3.375 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ มีค่าความพรุนเท่ากับ 20.67% และมีค่าความแกร่งเท่ากับ 28.310 MN/m^2

๑

Research Title Preparation of High Thermal Conductivity Refractory
Ceramics

Author Mr. Suvich Samapisut

M.S. Teaching Physics

Examining Committee:

Assoc. Jerapong	Tantrakoon	Chairman
Assoc. Dr. Tawee	Tunkasiri	Member
Assist. Narin	Sirikulrat.	Member

Abstract

In this research, 2 set of samples were employed. The first set were the mixtures of graphite and kaolin, and silicon carbide, graphite and kaolin. The second set were the mixtures of silicon carbide and kaolin, manesium oxide and kaolin, and lastly magnesium oxide, silicon carbide and kaolin. The first set was fired at 1,000°C, 1,150°C and 1,250°C. The second set was fired at 1,100°C, 1,250°C and 1,350°C. The annealing time was 3 hours for every set of the samples. Then the study of thermal conductivity, porosity, strength and electrical conductivity were carried out. It was found that thermal conductivities and strength of samples increased with increasing firing temperatures, while porosities and electrical conductivities of samples decreased with increasing firing temperatures. The sample prepared using the mixture of silicon carbide and kaolin in proportions of 75:25 sinter at 1,350°C for 3 hours, shows high value of thermal conductivity of 3.375 W/m°C gave porosity of 20.67% and strength of 28.310 MN/m²