197814

ในการศึกษานี้ ได้นำวัตถุดิบคอร์เดียไรต์และมัลไลต์เกรดการค้ามาใช้ในการทดลอง โดยปรับอัตราส่วนผสมโดยน้ำหนักจนถึง 100% และเผาที่อุณหภูมิ 1250°C ถึง 1400°C พบว่าส่วนผสมที่ดีที่สุดคือ ส่วนผสมคอร์เดียไรต์-มัลไลต์ในอัตราส่วนผสม 70:30 สามารถใช้เป็นวัสดุต้านทานการเปลี่ยนแปลงความร้อนฉับพลันได้ เมื่อชิ้นทดสอบถูกอัดด้วยแรง 1,500 kg/cm^2 เผาที่อุณหภูมิ 1400°C จะให้ค่าความหนาแน่น 2.58 g/cm^3 ค่าความพรุนตัว 1.00% ค่าการซึมน้ำ 0.39% และให้ค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวเนื่องด้วยความร้อน 2.98×10^{-6} °C^{-1} เมื่อวัดค่าความสามารถต้านทานการเปลี่ยนแปลงความร้อนฉับพลันตามมาตรฐาน ASTM: C 1171-91 สำหรับชิ้นทดสอบแบบแท่ง สามารถทนได้จำนวน 8 รอบ ระหว่างความร้อนและความเย็น นอกจากนี้ได้ศึกษาโครงสร้างทางจุลภาค พบว่า เกิดผลึกมัลไลต์เรียงตัวเป็นร่างแห และผลึกคอร์เดียไรต์แทรกตัวอยู่ระหว่างผลึกมัลไลต์ ทำให้วัสดุเกิดเป็นเนื้อแน่น และเหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้ทำเป็นวัสดุต้านทานการเปลี่ยนแปลงความร้อนฉับพลันที่ดี

In this study, starting raw materials used by commercial available cordierite and mullite powder at various ratios up to 100 wt% and sintered between 1250°C and 1400°C with a temperature interval of 50°C. The mixture of cordierite and mullite in the ratio of 70:30 was proposed as a thermal shock resistance material. The specimens were pressed under 1,500 kg/cm^2 and fired at 1400 °C had shown bulk density 2.58 g/cm^3, apparent porosity 1.00%, water absorption 0.39% and coefficient of thermal expansion 2.98 ×10^{-6} °C^{-1}. Another measurement of thermal shock resistant test was done following the standard method of ASTM: C 1171-91 had been shown 8 cycles during the period of hot and cold temperature processing by the bar specimen. In addition, microstructure was study. The orientation of mullite crystals was network and cordierite crystals filled in mullite matrix affected densification of body. Thus the mixture of cordierite and mullite in the ratio of 70:30 and fired at 1400 °C was proposed to application for use as a good thermal shock - resistant material.