

## ABSTRAK

### PENGARUH SUHU SINTERING TERHADAP KARAKTERISTIK STRUKTUR DAN MIKROSTRUKTUR KOMPOSIT MgO-SiO<sub>2</sub> BERBASIS SILIKA SEKAM PADI

Oleh

ERISTIAN DAMIYANTI

Pada penelitian ini telah dilakukan preparasi komposit MgO-SiO<sub>2</sub> dari silika sekam padi dan magnesium nitrat heksahidrat sebagai bahan baku menggunakan metode *sol-gel*. Komposisi komposit dengan perbandingan massa tetap magnesium oksida dan silika adalah 3:2. Preparasi komposit dimulai dengan mencampur bahan baku dibawah pengadukan selama satu jam untuk menghasilkan *gel*, diikuti dengan pengeringan *gel* pada suhu 110 °C selama 24 jam. Sampel digerus dengan *mortar* dan *pastel* untuk menghasilkan serbuk MgO-SiO<sub>2</sub>. Serbuk dicetak menjadi pelet silinder dan kemudian disintering dengan suhu yang berbeda yaitu 1000, 1100, 1200 dan 1300 °C. Selanjutnya, sampel dikarakterisasi dengan XRD dan SEM untuk mengetahui karakteristik struktur kristal dan mikrostruktur. Sebagai pembanding, terdapat 1 sampel tanpa sintering menggunakan perlakuan yang sama. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan bahwa sampel tanpa sintering terbentuk fasa *enstatite*, silikon dioksida dan *periclase*. Sementara itu, sampel yang disintering menunjukkan bahwa kehadiran *forsterite*, kristobalit dan *periclase*, dimana fasa yang dominan adalah *forsterite*. Hasil karakterisasi SEM pada sampel tanpa sintering memperlihatkan butiran-butiran berbentuk segi empat dengan ukuran yang berbeda. Selanjutnya, sampel yang disintering pada suhu 1000 °C memperlihatkan butiran-butiran kecil yang memiliki jumlah pori yang banyak, dengan kenaikan suhu hingga 1300 °C memperlihatkan butiran-butiran semakin besar disertai jumlah pori yang semakin sedikit.

Kata kunci: sekam padi, magnesium oksida, *sol-gel*, sintering.

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF SINTERING STRUCTURES AND MICROSTRUCTURE CHARACTERISTICS OF COMPOSITE MgO-SiO<sub>2</sub> BASED RICE HUSK SILICA**

**By**

**ERISTIAN DAMIYANTI**

This research was carried out to prepare MgO-SiO<sub>2</sub> composite from rice husk silica and magnesium nitrate hexahydrate as starting materials using sol-gel method. The composition of the composite was fixed mass ratio of magnesium oxide and silica of 3:2. Preparation of the composite was commenced by mixing the materials under stirring for one hour to produce gel, followed by drying of the gel at 110 °C for 24 hours. Those sample was grinded by mortar and pastel to produce MgO-SiO<sub>2</sub> powders. Those powders were molded to pellets cylinder and then sintered with at different temperatures of 1000, 1100, 1200 and 1300 °C. Futhermore, those samples were characterized by XRD and SEM to know of the crystal structure characteristic and microstructure. As the comparison, there was 1 sample without sintering using the same treatment. The results of XRD characterization showed that in the sample without sintering formed phase of enstatite, silicon oxide and periclase. While, sintered samples showed the presence of forsterite, cristobalite and periclase, where the dominant phase is forsterite. The results SEM characterization in the sample without sintering showed that grains were square with different sizes. Futhermore, samples which sintering in 1000 °C temperature showed small grains which had many pores, by increasing of temperature until 1300 °C showed that grains are bigger with less pores.

Key words: rice husk, magnesium oxide, sol-gel, sintering.