

ABSTRAK

PENGARUH SUHU *SINTERING* TERHADAP KARAKTERISTIK STRUKTUR DAN MIKROSTRUKTUR KERAMIK *MULLITE* ($3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$) BERBASIS SILIKA SEKAM PADI DENGAN METODE *SOL-GEL*

Oleh

ARY RIYANA

Telah dilakukan penelitian tentang struktur dan mikrostruktur keramik mullite dengan memanfaatkan aluminium nitrat dan silika sekam padi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *sol-gel* dengan komposisi alumina dan silika 3:2 (wt%) serta suhu yang bervariasi yaitu 1100, 1200, dan 1300⁰C. Secara umum proses *sol-gel* mempunyai beberapa tahapan yang meliputi pembentukan larutan, pembentukan *gel*, penuaan (*aging*), pengeringan, dan pemadatan (*densification*). Hasil difraksi sinar-X sampel mullite yang disintering pada suhu 1100, 1200, dan 1300⁰C membentuk empat fasa yaitu mullite, kyanite, kristobalit, dan alumina. Hasil analisis mikrostruktur sampel tanpa sintering menunjukkan butiran-butiran kecil yang belum menyatu dengan beberapa butiran terlihat menumpuk, tidak terlihat *grain boundary* (batas butir) dan keberadaan pori dengan ukuran kecil serta terdistribusi tidak merata disebabkan oleh tidak adanya perlakuan panas sedangkan butiran-butiran mulai menyatu sehingga butiran tampak seragam dengan butiran besar, terdapat batas butir, pori, dan distribusi butiran merata diseluruh permukaan serta optimalisasi penyatuan butiran yang telah homogen terjadi pada suhu 1300⁰C. Semakin tinggi suhu yang digunakan maka semakin besar persentase penyusutan (*shrinkage*).

Kata Kunci: sekam padi, mullite, alumina, sol-gel, sintering, XRD dan SEM

ABSTRACT

THE EFFECT OF SINTERRING TEMPERATURES ON STRUKTURE AND MICROSTRUCTURE OF RICE HUSK SILICA BASED MULLITE (3Al₂O₃.2SiO₂) CERAMIC USE SOL-GEL METHOD

By

ARY RIYANA

This study was carried out to study structure and microstructure of mullite ceramic prepared from rice husk silica and aluminium nitrate. The ceramic material was prepared using the technique of sol-gel, with the molar composition of alumina and silica of 3:2. Three samples were prepared for sintering treatment at three different temperatures of 1100, 1200, 1300⁰C. The sintered samples, together with a sample without sintering, were characterized using the methods of XRD and SEM. The results of XRD analyses revealed the existence of four phases, namely mullite, kyanite, cristobalite, and alumina in the sintered samples. The micrographs of the samples indicate that the sample without sintering is marked by separated grains, distributed heterogeneously on the surface of the sample, and without grain boundary. The effect of sintering was found to promote the unification of grains to produce large granules and more homogeneous distribution. The result of shrinkage analysis showed that the higher the sintering temperature, the higher the percentage of shrinkage.

Key Word : Rice husk, mullite, alumina, *sol-gel*, *sinterring*, *XRD* dan *SEM*