

ABSTRAK

KARAKTERISTIK STRUKTUR DAN MIKROSTRUKTUR KOMPOSIT B₂O₃-SiO₂ BERBASIS SILIKA SEKAM PADI DENGAN VARIASI SUHU KALSINASI

Oleh

NUR HASANAH

Dalam penelitian ini dilakukan preparasi komposit B₂O₃-SiO₂ dari bahan baku sekam padi dan boraks menggunakan metode sol gel, dengan komposisi silika dan boron oksida 4:1. Pencampuran sol silika dan sol boron oksida menghasilkan gel, yang kemudian dipanaskan pada suhu 110°C hingga dihasilkan sampel dalam bentuk serbuk. Sampel kemudian dikalsinasi pada suhu 500, 700 dan 800°C, selanjutnya dikarakterisasi menggunakan XRD dan SEM. Karakterisasi ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh suhu kalsinasi terhadap karakteristik struktur dan mikrostruktur sampel. Sebagai pembandingan sampel tanpa kalsinasi dikarakterisasi dengan cara yang sama.

Hasil karakterisasi XRD menunjukkan bahwa sampel tanpa kalsinasi memiliki struktur amorf, dengan senyawa yang terkandung kristobalit. Hal ini disebabkan karena tidak adanya perlakuan termal pada sampel. Perlakuan kalsinasi pada suhu 500°C menunjukkan struktur kristal yang tidak jauh berbeda dengan sampel tanpa kalsinasi. Struktur kristal mulai terbentuk pada sampel dengan kalsinasi 700°C yaitu fasa kristobalit dan boron oksida. Pada sampel dengan suhu 800°C, makin banyak dan tajam struktur kristal yang terbentuk yaitu kristobalit, boron oksida dan tridimit.

Hasil karakterisasi SEM tanpa kalsinasi menunjukkan butiran yang masih bertumpuk dan belum menyatu sehingga tidak terlihat batas butir, ukuran butir yang masih kecil dan belum homogen. Pada suhu 500°C morfologi permukaan tidak banyak berubah dibandingkan dengan sampel tanpa kalsinasi. Perlakuan termal yang semakin tinggi (700 dan 800°C) menyebabkan butiran-butiran mulai menyatu sehingga butiran berukuran besar dan homogen, batas butir tampak jelas dan retakan makin hilang seiring meningkatnya suhu.

Kata kunci: komposit, silika, boron oksida dan metode sol gel