

Pengaruh komposisi alumina-silika terhadap kualitas refraktori dalam pembuatan bahan dielektrik polar $Ba_{0,2}Pb_{0,8}TiO_3$ amorf

Silalahi, Marzuki, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=72495&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian pada pengaruh komposisi berat alumina-silika terhadap kualitas refraktori dalam pembuatan bahan dielektrik polar $Ba_{0,2}Pb_{0,8}TiO_3$ amorf. Tiga jenis refraktori yang dihasilkan dari slip alumina-silika dan disinter pada $1550\text{ }^{\circ}\text{C}$ adalah A, B, dan C dengan komposisi persen berat masing-masing 32/68, 68/32 dan 73/27. Refraktori ini digunakan dalam pembuatan $Ba_{0,2}Pb_{0,8}TiO_3$ amorf yang bahan dasarnya adalah $BaCO_3$, TiO_2 dan $PbCO_3$ -. $Ba_{0,2}Pb_{0,8}TiO_3$ amorf diperoleh dengan meleburkan $Ba_{0,2}Pb_{0,8}TiO_3$ pada temperatur $1460\text{ }^{\circ}\text{C}$ yang diikuti quenching dengan nitrogen cair pada kondisi superdingin. Kualitas refraktori didalam pembuatan $Ba_{0,2}Pb_{0,8}TiO_3$ amorf diuji dengan menggunakan XRD, SEM-EDAX, TMA, teknik Archimedes, dan XRF yang memberikan komposisi fasa, struktur mikro dan kimia unsur, ekspansi termal, densitas dan porositas, dan komposisi unsur. Pengaruh sintering memberikan densitas untuk A paling kecil sedangkan porositasnya sebesar 20,7591 % dimana hasil ini termasuk didalam rentang porositas refraktori industri. Sementara refraktori B dan C memiliki porositas masing-masing 39,5119 dan 45,7598. Penetrasi $Ba_{0,2}Pb_{0,8}TiO_3$ kedalam seluruh permukaan refraktori B dan C sesuai dengan jalur pori terbuka yang saling berhubungan yang mereka miliki. Penetrasi pada refraktori A terjadi hanya pada permukaan dengan ketebalan sekitar 0,1 mm, hal ini karena pori terbuka yang dimiliki tidak saling berhubungngan. $Ba_{0,2}Pb_{0,8}TiO_3$ amorf mengandung banyak pengotor terutama Al dan Si yang juga merupakan unsur utama refraktori. Refraktori A adalah yang paling sesuai dalam pembuatan $Ba_{0,2}Pb_{0,8}TiO_3$ amorf.

<hr> ABSTRACT

The Effect of wt. % compositions of alumina-silica on refractory quality in amorphous $Ba_{0,2}Pb_{0,8}TiO_3$ making was studied. Three alumina-silica refractory were produced from slip of alumina and silica with weight percent ratios of 32/68, 68/32 and 73/27 for A, B, and C samples respectively, and sintered at $1550\text{ }^{\circ}\text{C}$ for 2 hours. These refractory were used for making amorphous $Ba_{0,2}Pb_{0,8}TiO_3$ which mixtures of $BaCO_3$, TiO_2 , and $PbCO_3$ -. The glassy state of the amorphous $Ba_{0,2}Pb_{0,8}TiO_3$ was obtained by heating at the melting point temperature of $1460\text{ }^{\circ}\text{C}$ followed by quenching in liquid nitrogen media rapidly when the super cooled condition achieved. The quality of alumina-silica refractory in amorphous $Ba_{0,2}Pb_{0,8}TiO_3$ making was examined by using XRD, SEM-EDAX, TMA, Archimedes technique, and XRF which provide phase composition, microstructure and microchemistry, thermal expansion, density and porosity, and substances composition. Effect of sintering on refractory results that A has 20.7591 % porosity which in accordance with industry refractory porosity range, whereas refractory B and C has 39.5119 and 45.7598 % porosity respectively. Thermal shock resistance of A was the lowest. Penetration of amorphous $Ba_{0,2}Pb_{0,8}TiO_3$ in B and C throughout body's was due to the interconnected open pore channels but it was on interface (about 0.1 mm distance long) of A which contained independently open pores. Amorphous $Ba_{0,2}Pb_{0,8}TiO_3$ contained many impurities especially Al and Si substances which the main substances of

refractory. Refractory A was the most suitable in amorphous $Ba_{0,2}Pb_{0,8}TiO_3$ making.

<hr>