

RINGKASAN

Telah dibuat elektrolit padat sel bahan bakar $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-CaO}$ dengan variasi persen mol CaO pada 15, 20, 25, dan 30 %. Pembuatan elektrolit dilakukan dengan mencampur Bi_2O_3 dan Ca(OH)_2 , kemudian campuran dikalsinasi pada suhu $700\text{ }^\circ\text{C}$ selama 1 jam, campuran dicetak selanjutnya disinter pada $850\text{ }^\circ\text{C}$ dengan variasi waktu 7 dan 10 jam. Jenis fasa yang terbentuk dalam elektrolit padat yang dihasilkan ditentukan dengan difraktometer sinar-X, densitas, dan porositas ditentukan dengan metode Archimedes, sedang konduktivitas ditentukan dengan metode DC.

Jenis fasa yang terbentuk adalah fasa $\delta\text{-Bi}_2\text{O}_3$, $\beta\text{-Bi}_2\text{O}_3$, dan fasa stoikiometri $\text{Bi}_{14}\text{Ca}_5\text{O}_{26}$, fasa-fasa tersebut terbentuk pada sampel dengan persen mol CaO 20, 25, dan 30 %. Peningkatan rasio komposisi $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-CaO}$ tidak memberikan pola kecenderungan yang tetap terhadap konduktivitas sampel, sedangkan peningkatan waktu sintering meningkatkan konduktivitas sampel. Sampel terbaik adalah sampel dengan persen mol CaO 25 % dengan waktu sintering 7 jam, konduktivitas sampel tersebut pada suhu $400\text{ }^\circ\text{C}$ adalah $1,04 \times 10^{-5}\text{ S cm}^{-1}$.



SUMMARY

Bi_2O_3 -CaO Fuel Cell solid electrolyte has been prepared with varied CaO concentration at 15, 20, 25, and 30 mole % to study the influence of composition variation and sintering time on the conductivity of the electrolyte.

Electrolyte was made by mixing Bi_2O_3 and $\text{Ca}(\text{OH})_2$ in water medium then calcinated at 700 °C for 1 hour. The mixture then molded and sintered at 850 °C for 7 and 10 hours. The products were characterized using X-ray diffractometer to determine the phases formed. The Archimedes method was used for density and porosity measurement while the DC method used for conductivity measurement.

There have been δ - Bi_2O_3 , β - Bi_2O_3 , and stoichiometric phase $\text{Bi}_{14}\text{Ca}_5\text{O}_{26}$ formed in electrolytes with CaO concentration at 20, 25, and 30 mole %. Decrease of Bi_2O_3 ratio to CaO has not given any obvious tendency pattern to conductivity. Increase of sintering time from 7 to 10 hours has increased conductivity of the electrolyte. The best sample was electrolyte with CaO concentration 25 mole %, sintered for 7 hours, and the conductivity equal to $1,04 \times 10^{-5} \text{ S cm}^{-1}$ at 400° C.

