

Sintesis Ca₃Co₂O₆ dan CaMnO₃ dari bahan baku CaCo₃ CoCo₃ dan MnCo₃ melalui proses reaksi padatan = Synthesis of Ca₃Co₂O₆ dan CaMnO₃ using CaCo₃ CoCo₃ and MnCo₃ raw material by solid state reaction process

Sigit Dwi Yudanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20404335&lokasi=lokal>

Abstrak

Pemanfaatan panas yang tidak terpakai adalah salah satu bentuk efisiensi energi. Panas yang tidak terpakai dari industri dan transportasi dapat dikonversikan menjadi energi listrik dengan menggunakan material termoelektrik. Keramik Ca₃Co₂O₆ dan CaMnO₃ adalah salah satu contoh material. Penelitian yang dilakukan adalah percobaan sintesis keramik Ca₃Co₂O₆ dan CaMnO₃ menggunakan metode proses reaksi padatan. Sintesis material menggunakan bahan baku berbasis karbonat, yaitu CaCO₃, CoCO₃ dan MnCO₃. Sintesis dilakukan dengan mengacu pada diagram fasa sistem Ca-Co-O dan Ca-Mn-O.

Berdasarkan analisis termal, untuk mendapatkan fasa CaO, Co₃O₄ dan Mn₂O₃ maka bahan baku yang berbasis karbonat harus dikalsinasi pada suhu 800°C. Suhu pembentukan Ca₃Co₂O₆ berdasarkan diagram fasa sistem Ca-Co-O dan Ca-Mn-O adalah pada rentang suhu 824-1027°C dan CaMnO₃ pada rentang suhu 1100-1600°C dengan lingkungan atmosfir udara bebas. Hasil sintesis diperoleh fasa Ca₃Co₂O₆ terbentuk paling baik pada suhu 1000°C, tetapi masih terdapat fasa lain yaitu CoO dan Co₃O₄. Fraksi berat masing-masing fasa adalah Ca₃Co₂O₆ : CoO : Co₃O₄ = 71,1 : 21,6 : 7,3. Sedangkan pada sintesis CaMnO₃, fasa CaMnO₃ sudah terbentuk satu fasa pada suhu 1100°C.

.....

Heat is one kind of energy source that can increases energy efficiency. Heat from industrial and transportation can be converted into electrical energy through a thermoelectric material. Ca₃Co₂O₆ and CaMnO₃ ceramics are thermoelectric materials. The main idea of this research is synthesis of Ca₃Co₂O₆ and CaMnO₃ ceramics using solid state reaction method. Synthesis of thermoelectric materials using carbonate-based raw materials. The raw materials are CaCO₃, CoCO₃ and MnCO₃. Synthesis of material is done with reference to the phase diagram system of Ca-Co-O and Ca-Mn-O.

Based on thermal analysis, the carbonate-based raw materials must be calcined at temperature 800°C to get CaO, Co₃O₄ and Mn₂O₃ phases. The temperature formation of Ca₃Co₂O₆ and CaMnO₃ are about 824-1027°C based on phase diagram system of Ca-Co-O and 1100-1600°C based on phase diagram system of Ca-Mn-O in air. Ca₃Co₂O₆ phase is formed at temperatures of 1000°C, but there were some other phase, i.e., CoO and Co₃O₄. Weight fraction of each phase is Ca₃Co₂O₆ : CoO : Co₃O₄ = 71,1 : 21,6 : 7,3. While CaMnO₃ one phase is already formed at 1100°C.