

Analisis model kapasitas panas material campuran dengan metode DSC

Tatu Mas`udah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20178026&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dilakukan pengujian untuk menentukan kapasitas panas sebagai fungsi temperatur terhadap material campuran dengan komposisi bervariasi, menggunakan kalorimeter DSC (Differential Scanning Calorimetry). Sebagai material campuran diambil logam Fe dan Ti sebagai wakil dari material berbasis logam dan ZnO serta TiO₂ mewakili material berbasis senyawa oksida. Telah dipelajari kapasitas panas material campuran antara logam-logam, oksida-oksida dan logam-oksida. Kajian diawali dengan validasi metode pengukuran dan komputasi dalam penentuan kapasitas panas dengan mengukur senyawa Al₂O₃ yang telah diketahui nilai kapasitas panasnya. Dari kajian ini dapat disimpulkan bahwa kapasitas panas material campuran mengikuti secara baik rule of mixture sebagai berikut: $C_{pmix}(T) = \sum X_i C_{pi}(T)$ dimana X_i adalah fraksi mol dari komponen campuran dan C_{pi} adalah kapasitas panas komponen campuran. Hadirnya fasa oksida pada campuran berbasis logam memerlukan panas berlebih dalam proses pemanasan material.

<hr>Heat capacity at pressure constant as function of temperature for mixture material with different composition has been determined by DSC (Differential Scanning Calorimetry). The mixture materials are divided between Fe and Ti representing metal system and ZnO, Al₂O₃, TiO₂ for an oxide system. Heat capacity mixture materials between metals-metals system, oxides-oxides system and metals-oxides system, prior to determined by validation method and computational method, were confirmed from measurement heat capacity Al₂O₃, in which $C_p(T)$ value can be found in the literature else where. Heat capacity of mixture materials follows the rule of mixture equation such as : $C_{pmix}(T) = \sum X_i C_{pi}(T)$ where X_i is a mole fraction of component for the materials and $C_{pi}(T)$ is heat capacity for respective component for materials. The present of oxides phase in metal base materials require excessive heat during heating material process.