

Self propagating high temperature synthesis pada titanium karbida untuk digunakan pada dye sensitized solar cell = Self propagating high temperature synthesis of titanium carbide for use in dye sensitized solar cell

Husein Alkatiri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20331838&lokasi=lokal>

Abstrak

Fokus dari penelitian ini adalah meneliti "Self-propagating high temperature synthesis"(SHS) dari titanium karbida (TiC).

Penekanan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengetahuan dasar tentang SHS yang digunakan untuk memproduksi titanium karbida yang diharapkan akan memiliki karakteristik seperti porositas yang sangat tinggi, luas permukaan yang sangat luas, dan material yang baik dalam transfer/difusi elektron (karakteristik ini seperti yang pada umumnya dimiliki oleh semikonduktor yang memiliki pita lebar). Hasil dari proses sintesis ini akan dimanfaatkan pada dye--sensitized solar cell dan diprediksi dapat meningkatkan keefektifannya.

Teknik pengolahan baru seperti SHS ini memiliki kemampuan untuk menghasilkan material dengan porositas tinggi dengan sangat cepat yang dimana sulit dilakukan dengan teknik pengolahan lain. Teknik pengolahan ini juga mampu membuat produk yang sangat dekat dengan hasil akhirnya, atau dengan kata lain produk dari SHS ini tidak memerlukan proses finishing yang rumit. SHS memiliki keunikan yaitu parameter--parameter pengolahannya dapat diatur sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan dan hasil akhir yang di inginkan [2].

Hasil dari eksperimen pertama ini sangat menjanjikan oleh karena itu proyek ini akan dibawa ke tingkat yang selanjutnya. Proses sintesis pembakaran berhasil memproduksi sampel utuh titanium karbida dari campuran titanium dan serbuk karbon yang tidak di padatkan.

Meskipun serbuk titanium telah terkontaminasi oksidasi di karenakan pembungkusan yang tidak sempurna dan juga tidak diketahuinya properti dari serbuk karbon yang digunakan, produk dari sintesis percobaan pertama ini menjanjikan yaitu produk yang dihasilkan memiliki porositas yang tinggi sesuai yang di inginkan. Karakterisasi lebih lanjut dari produk hasil eksperimen ini akan dilakukan, serta karekaterisasi dari sampel awal yang digunakan untuk tujuan perbandingan.

.....The focus of the research herein examines the Self-propagating High temperature Synthesis (SHS) of titanium carbide (TiC).

The emphasis of this research is to study the fundamental knowledge on the SHS produced titanium carbide material with ultra-high porosity, surface area, and electron transfer/diffusion(e.g. wide band gap semiconductors). Furthermore, the engineered porous material will be used in a Dye-Sensitized Solar Cell (DSSC) to improve its efficieny.

Novel processing techniques such as self-propagating high temperature synthesis have the capability to rapidly produce advanced porous materials that are difficult to fabricate via other method. This processing technique is also capable to make near net shape materials. SHS provides the ability of using set processing parameters to produce a desired porous structure [2].

The results of primary experimentation were promising with regards to the continuation of the project. The

combustion synthesis process was successful in producing an intact sample of titanium carbide from an un-compacted mixture of titanium and carbon powders.

Despite the oxidation contamination of the titanium powder at customs and the unknown properties of the carbon powder used, the product of the combustion synthesis has the first assessment desired property of high porosity. Further characterization of these samples will be undertaken, as well as processing of the green pellets for comparison purposes.