

Pengaruh kadar Sn nanopartikel pada sintesis LTO/C-Sn nano dengan metode solid state sebagai bahan anoda baterai ion litium = Effect of Sn nanoparticle content in LTO/C-Sn nano with solid state method as lithium ion battery anode material

Christian Reza, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490708&lokasi=lokal>

Abstrak

Energi pada umumnya dibagi menjadi 2, yaitu energi terbarukan dan energi tidak terbarukan. Energi terbarukan menjadi solusi untuk mengatasi efek negatif energi tak terbarukan karena emisi karbon yang sangat rendah serta ketersediaan sangat melimpah di bumi. Indonesia memiliki tujuan untuk menggunakan energi terbarukan dengan maksimal untuk mengurangi ketergantungan dengan energi tak terbarukan. Hal ini mendorong penemuan yang mengarah kepada pembentukan dan penggunaan sumber energi baru.

Penelitian ini ditujukan untuk mempelajari proses sintesis $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ (LTO) dengan metode solid state dan pembuatan komposit dari anoda LTO dengan penambahan unsur Sn nano dan grafit dengan tujuan menaikkan performa anoda LTO. Penambahan Sn nano dan grafit dilakukan sebanyak masing-masing dengan variasi 10 wt%, 15 wt%, 20 wt% dan 5 wt%.

Sintesis LTO diawali dengan metode solid state kemudian dilakukan proses sintering selama 6 jam pada temperature 850 oC. Pencampuran grafit dan Sn nano pada anoda LTO dilakukan secara mekanokimia.

Fabrikasi baterai dilakukan dengan diawali proses pembuatan slurry kemudian dilanjutkan proses coating yang selanjutnya di masukkan ke dalam coin cell.

Berdasarkan hasil karakterisasi baterai didapatkan kristalinitas terbaik pada anoda LTO/C-Sn nano 10 wt%. Pada pengujian performa baterai untuk nilai kapasitas spesifik (CV) dan retensi kapasitas (CD) pada anoda LTO/C-Sn nano 10 wt% memiliki nilai paling baik yaitu sebesar 207 mAh/g dan 1,5%. Nilai konduktivitas terbaik yaitu anoda LTO/C-Sn nano 15 wt% dengan resistivitas sebesar 46,97 Ohm.

Energy is generally divided into 2, namely renewable energy and non-renewable energy. Renewable energy is the solution to overcome the negative effects of non-renewable energy because of very low carbon emissions and abundant availability on earth. Indonesia has a goal to use renewable energy to the maximum to reduce dependence on non-renewable energy. This encourages findings that lead to the formation and use of new energy sources.

This research is aimed at studying the synthesis process of $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ (LTO) with solid state method and making composites from LTO anodes with the addition of Sn nano and graphite elements with the aim of increasing the performance of LTO anodes. Addition of Sn nano and graphite was carried out as many as each with variations of 10 wt%, 15 wt%, 20 wt% and 5 wt%.

The LTO synthesis begins with a solid state method and then sintering for 6 hours at 850oC. Mixing graphite and Sn nano on the LTO anode is carried out mechanochemically. Battery fabrication is carried out by starting the process of making slurry and then continuing with the coating process which is then put into a coin cell.

Based on the results of the battery characterization the best crystallinity was obtained at the 10 wt% nano LTO/C-Sn anode. On battery performance testing for specific capacity values (CV) and capacity retention (CD) on nano 10 wt% LTO/C-Sn anode the best value was 207 mAh/g and 1.5%. The best conductivity

value is nano 15 wt% LTO/C-Sn anode with a resistivity of 46.97 Ohm.</i>