

Peningkatan Performa Lithium Titanate ($\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$) dengan Penambahan Nano-Partikel Seng Oksida (ZnO) sebagai Bahan Aktif untuk Setengah Sel Anoda Baterai Lithium Ion = The Performance Enhancement of Lithium Titanate ($\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$) with the addition of Zinc Oxide (ZnO) Nano-Particles as Active Materials in a Half Cell Lithium Ion Battery Anode

Zidni Eilma Laallani Chairunnisa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490535&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Salah satu bahan aktif paling populer yang digunakan dalam baterai lithium ion adalah Lithium Titanate ($\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$), karena menunjukkan sifat regangan nol serta ketahanan tinggi terhadap perubahan volume. Salah satu kelemahannya adalah kapasitasnya yang rendah dan konduktivitas listrik yang rendah. Dalam percobaan ini, Lithium Titanate didoping dengan bahan aktif lain dengan kapasitas teoritis yang lebih tinggi dalam bentuk partikel nano Seng Oksida (ZnO). Perbedaan konsentrasi Zinc Oxide yang digunakan dalam percobaan ini adalah 5%, 8% dan 11% Zinc Oxide. Bahan aktif kemudian dibuat menjadi anoda baterai lithium ion setengah sel. Anoda baterai lithium ion setengah sel kemudian diuji menggunakan Uji Voltametri Siklus, Spektroskopi Impedansi Listrik (EIS) dan Uji Pengisian Daya Muatan (CD). Hasil akhir menunjukkan bahwa dengan penambahan doping Zinc Oxide menggunakan metode solid state dan sintering yang mampu meningkatkan kapasitas KPP dan ketahanan terhadap kehilangan kapasitas, meskipun itu meningkatkan resistansi dalam hasil tes EIS.

<hr>

ABSTRACT

One of the most popular active materials being used in a lithium ion battery is Lithium Titanate ($\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$), as it exhibits zero strain properties as well as high resistance to volume change. One of its disadvantages is its low capacity and low electrical conductivity. In this experiment, Lithium Titanate is doped with another active material with higher theoretical capacity in the form of Zinc Oxide (ZnO) nanoparticles. The different concentrations of Zinc Oxide used in this experiment are 5%, 8% and 11% Zinc Oxide. The active materials are then fabricated into a half-cell lithium ion battery anode. The half-cell lithium ion battery anodes are then tested using the Cycle Voltammetry Test, Electrical Impedance Spectroscopy (EIS) and Charge Discharge (CD) Test. The final results show that with the addition of Zinc Oxide doping using a solid state and sintering method that it is able to enhance the LTO capacity and resistance to capacity loss, although it does increase its resistance in the EIS test results.