

Enhancing lithium titanate ($\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$) nanorods performance with graphite and nano tin as anode for lithium-ion batteries = Meningkatkan performa pada $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ nanorods dengan penambahan grafit dan nano-timah pada anoda baterai litium-ion

Muhammad Fauzan Hernowo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490279&lokasi=lokal>

Abstrak

Litium Titanat, $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ (LTO) adalah kandidat yang menjanjikan sebagai bahan anoda baterai litium ion. LTO dalam bentuk struktur nanorod akan lebih menjanjikan lagi dengan sifatnya yang lebih baik dibanding struktur biasa. Dalam penelitian ini, LTO nanorod akan disintesis dengan menggunakan bubuk TiO_2 melalui cara hidrotermal dengan bantuan litium hidroksida (LiOH). Setelah itu, Grafit dan Nano-Timah akan ditambahkan Bersama LTO Nanorod. Tiga variasi penambahan konten Nano-Timah dalam % berat, yaitu, 5, 10 dan 15%, diberi label sampel LTO/C-5% Nano Sn, LTO/C-10% Nano Sn and LTO/C-15% Nano Sn. Karakterisasi dilakukan menggunakan XRD dan SEM untuk mengamati efek penambahan Nano-Timah pada struktur dan morfologi sampel yang dihasilkan. Hasil menunjukkan bahwa penambahan Nano-Ttimah 10% (LTO/C-10% Nano Sn) memiliki kapasitas spesifik tertinggi dengan 87.07 mAh g⁻¹. Hasil dari tes Electrochemical Impedance Spectroscopy juga menunjukkan LTO/C-10% Nano Sn memiliki konduktivitas terbaik dengan nilai resistansi terkecil.

.....Lithium titanate, $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ (LTO) is a promising candidate as lithium ion battery anode material. LTO in nanorod structure could be even more promising as its properties are better than regular structure. In this investigation, LTO nanorod was prepared by using TiO_2 powder then processed by hydrothermal method, with the help of lithium hydroxide (LiOH), resulting in LTO. Graphite and Nano Tin are mixed together with LTO using solid-state method. Three variations of Nano Tin content addition in weight%, i.e., 5, 10 and 15%, labelled as sample LTO/C-5% Nano Sn, LTO/C-10% Nano Sn and LTO/C-15% Nano Sn, respectively. The characterizations were made using XRD and SEM testing. These were performed to observe the effect of Nano Tin addition on structure and morphology of the resulting samples. The result showed that the addition of Nano-Tin of 10% (LTO/C-10% Nano Sn) has the highest specific capacity with 87.07 mAh g⁻¹. According to Electrochemical Impedance Spectroscopy, LTO/C-10% Nano Sn also has the best conductivity with the lowest resistivity.