

Meningkatkan Performa pada $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ dengan Penambahan Karbon Aktif Enkapsulasi ZnO Nanorod pada Anoda Baterai Litium-ion = Enhancing Performance of $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ with Activated Carbon Encapsulated ZnO Nanorods as Half-Cell Lithium-Ion Battery Anode

Mohammad Ridho Nugraha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499203&lokasi=lokal>

Abstrak

Litium Titanat, $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ (LTO) adalah kandidat yang menjanjikan sebagai bahan anoda baterai lithium ion. Dalam penelitian ini, LTO/C@ZnO disintesis dengan LTO nanorod dengan metode hidrotermal dari TiO_2 xerogel yang dibuat dengan metode sol-gel, litium hidroksida (LiOH), Karbon aktif, dan Zinc Oksida (ZnO) nanorod. Tiga variasi penambahan konten ZnO dalam % berat, yaitu, 4, 7 dan 10%, diberi label sampel LTO/C@ZnO-4, LTO C@ZnO-7 dan LTO/C@ZnO-10. Karakterisasi dilakukan menggunakan XRD, SEM, FE-SEM, dan BET. Ini dilakukan untuk mengamati efek penambahan ZnO pada struktur, morfologi, dan luas permukaan sampel yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas optimum dari masing-masing sampel adalah 32,84 mAh/g dalam LTO/C@ZnO-4 dengan ukuran kristal 11,86 nm dan luas permukaan 348,736 m²/g. Dalam pengujian cyclic voltametry, menunjukkan pergeseran dalam tegangan reaksi dan pengurangan kapasitas yang disebabkan oleh penambahan C@ZnO dan kurangnya $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ yang terbentuk.

.....Lithium titanate, $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ (LTO) is a promising candidate as lithium ion battery anode material. In this investigation, LTO/C@ZnO was synthesized with LTO nanorod by hydrothermal method using TiO_2 xerogel that prepared by the sol-gel method, lithium hydroxide (LiOH), Activated carbon, and Zinc Oxide (ZnO) nanorod. Three variations of ZnO content addition in weight% , i.e., 4, 7 and 10%, labelled as sample LTO/C@ZnO-4, LTO/C@ZnO-7 and LTO/C@ZnO-10, respectively. The characterizations were made using XRD, SEM, FE-SEM, and BET testing. These were performed to observe the effect of ZnO addition on astructure, morphology, and surface area of the resulting samples. Result showed that the optimum discharge capacity from each samples was 32.84 mAh/g in LTO/C@ZnO-4 with the crystallite size of 11.86 nm and the surface area of 348.736 m²/g. In cyclic voltammety testing, it shows a shift in reaction voltage and reduction in capacity that caused by the addition of C@ZnO and the lack of $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ that are formed.<i/>