

Meningkatkan Performa $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ dengan Penambahan ZnO Nanorod pada Anoda Baterai Lithium Ion = Enhancing The Performance of Lithium Titanate Oxide ($\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$) With Zinc Oxide Nanorods Composites As Half Cell Lithium Ion Battery

Winidias Chandra Prameswari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490297&lokasi=lokal>

Abstrak

Lithium Titanat Oksida ($\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$) adalah kandidat yang menjanjikan sebagai anoda untuk baterai Lithium ion. Dalam penelitian ini, $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ disintesis oleh solid-state dengan kadar ZnO Nanorod yang berbeda. Tiga variasi penambahan kadar ZnO Nanorod yaitu 0%, 4% dan 7% dengan label LTO anoda, LTO/ZnO 4% dan LTO/ZnO Nanorod 7%. Uji karakterisasi terhadap zat yang digunakan adalah SEM dan XRD. Uji karakterisasi bertujuan untuk mengamati terbentuknya ZnO Nanorod dengan metode Chemical Bath Deposition (CBD) dan efek penambahan kadar ZnO Nanorod terhadap LTO pada struktur morfologi sampel.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas optimum masing-masing sampel adalah 127.73 mAh/g untuk LTO anoda, 120.74 mAh/g untuk LTO/ZnO 4% dan 125.00 mAh/g untuk LTO/ZnO 7%. Nilai konduktifitas tertinggi yang didapatkan dari pengujian Electrochemical Impedance Spectrometry (EIS) adalah LTO/ZnO 4%. Berdasarkan hasil XRD, Hasil dari semua variabel dipengaruhi oleh impuritas yang terdapat dalam material aktif yang digunakan.

Lithium Titanate Oxide ($\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$) is a promising candidate for an anode material in Lithium-ion battery. In this research, $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ is synthesized using the solid-state method with the addition of ZnO Nanorod. The variable used for this research are at 0%, 4% and 7% and each sample is labelled as LTO anode, LTO/ZnO 4% and LTO/ZnO 7%. Characterization tests were made to all the sample by using SEM and XRD. Characterizations were done to examine the structure of ZnO Nanorod as well as the effect of the addition of ZnO Nanorod to the sample and the elements consisting in the active material.

Result shows that LTO anode has the highest capacity at 127.73 mAh/g followed by LTO/ZnO 7% at 125.00 mAh/g and LTO/ZnO 7% 120.74 mAh/g. The conductivity tested using Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) shows that the highest conductivity is possessed by LTO/ZnO 4%. The outcome of the research is affected by the impurities in the active materials as shown in the XRD result.