

Efek penambahan nano Si pada LTO hasil sintesis sebagai anoda baterai lithium = Effect of nano Si addition on synthesized LTO for lithium battery anode

Rifa Satria, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444535&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Senyawa $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ atau yang biasa disingkat dengan LTO, adalah salah satu jenis senyawa yang sering digunakan untuk komponen anoda dalam baterai. Kelebihan yang dimiliki adalah usia pakai yang panjang akibat sifat zero strain yang dimiliki saat material mengalami insersi dan ekstraksi ion lithium. Namun kapasitas yang dimiliki masih tergolong rendah, yaitu bernilai 175 mAh/g. Oleh karena itu, untuk dapat meningkatkan kapasitas anoda LTO dilakukan pembuatan komposit LTO. Doping element yang digunakan adalah nano Si, dimana dengan penggunaan partikel berskala nano diharapkan dapat meningkatkan performa baterai lebih jauh sebagai efek dari luas permukaan partikel yang lebih besar. Dalam penelitian ini LTO disintesis dengan metode hidrotermal-mekanokimia sebelum dilakukan pencampuran dengan nano Si. Variasi persentase massa Si yang digunakan adalah 1, 5, dan 10. Karakterisasi yang digunakan adalah XRD, SEM, serta TEM. Sementara untuk pengujian performa baterai dilakukan pengujian EIS, CV, serta CD. Penelitian ini akan membahas efek dari mixing Si pada performa komposit LTO/Si. Hasil pengujian CV menunjukkan bahwa kapasitas terbesar diperoleh pada sampel LTO/Si-10 dengan kapasitas sebesar 216.15 mAh/g.

<hr>

ABSTRACT

$\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ or LTO is one of many compounds that could be used as anode in lithium battery. One of the main advantages of using LTO as an anode is its long cycle life which is affected by its zero strain property during insertion and extraction of lithium ions. Despite its advantages, LTO still has problems such as limited capacity on 175 mAh g. Researchers have tried many methods to increasing the capacity of LTO, such as making a composite from LTO host. In this composite, nano Si is used as doping element because its high theoretical capacity could increase the overall capacity of the LTO composite. In this research, LTO was synthesized by hydrothermal mechanochemical methods before we combine it with nano Si. The mass variation of nano Si was 1, 5, and 10 in wt. XRD, SEM, and TEM were used for material characterization. For the battery performance testing we used EIS, CV, and CD. This research will explain the effect of Si on the LTO Si composite performance. From the CV testing, it is known that the highest capacity was obtained from LTO Si 10 sample with 216.15 mAh g.