

Pengaruh kadar Zn pada sintesis $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}/\text{Zn}$ -grafit dengan metode solid state sebagai material anoda baterai lithium ion = Effect of Zn concentration on synthesis of $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}/\text{Zn}$ -graphite with solid state method as material for lithium ion batteries

Mochamad Febby Fitratama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490598&lokasi=lokal>

Abstrak

Baterai Lithium-Ion merupakan salah satu media yang efektif untuk menyimpan energi. Baterai ini pun terus diteliti lebih lanjut untuk meningkatkan efisiensi dan kekuatan baterai. Pada saat ini, Anoda LTO merupakan material yang sedang dikembangkan sebagai pengganti anoda grafit. LTO atau litium titanat memiliki beberapa kelebihan seperti sifat zero strain yaitu tidak terjadi perubahan volume atau perubahan volume yang sangat rendah saat charge dan discharge. Sintesis LTO dilakukan dengan menggunakan metode solid state dengan proses mekanokimia dan sintering pada suhu 850°C selama 6 jam. Kadar Zn yang ditambahkan sebesar 3 wt%, 7wt% dan 11 wt%. dan grafit sebesar 3 wt%. Penambahan doping Zn pada LTO meningkatkan konduktifitas elektronik dan kapasitas spesifik dari baterai. Komposit LTO-Grafit/Zn dilakukan karakterisasi menggunakan XRD dan SEM-EDS. Uji performa baterai dilakukan menggunakan pengujian EIS, CV dan CD. Hasil pengujian EIS didapatkan nilai konduktifitas tertinggi pada komposit LTO-grafit/Zn 3%. Kapasitas spesifik tertinggi hasil uji CV didapatkan LTO-grafit/Zn 11% sebesar 154.3 mAh/g. Kapasitas charge discharge tertinggi didapatkan LTO-grafit/Zn 11% pada current rates 0.5 C sampai 15C.

Lithium-Ion batteries are one of the effective media for storing energy. This battery continues to be investigated further to increase the efficiency and power of the battery. At this time, LTO anode is a material that is being developed as a substitute for graphite anode. LTO or lithium titanate has several advantages, such as the zero strain characteristic, that is, there is no change in volume or volume changes that are very low during charge and discharge. The LTO synthesis was carried out using a solid state method with a mechanochemical process and sintering at a temperature of 850°C for 6 hours. Zn content added is 3 wt%, 7wt% and 11 wt%. and graphite at 3 wt%. Addition of Zn doping to LTO increases the electronic conductivity and specific capacity of the battery. LTO-Graphite/Zn composites were characterized using XRD and SEM-EDS. Battery performance test is carried out using EIS, CV and CD testing. The EIS test results obtained the highest conductivity value on 3% LTO-graphite / Zn composites. The highest specific capacity CV test results obtained LTO-graphite/Zn 11% of 154.3 mAh / g. The highest charge discharge capacity is obtained by LTO-graphite/Zn 11% in the current rates of 0.5 C to 15C.