

Karakterisasi anoda LTO/silicon oxycarbide dengan penambahan karbon aktif pada baterai litium ion = Characterization of LTO/silicon oxycarbide with activated carbon addition on lithium ion batteries

Shania Debora Rouli, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20465950&lokasi=lokal>

Abstrak

Lithium Titanate LTO adalah salah satu material anoda yang memiliki performa cukup baik karena sifatnya yang zero-strain. Pada penelitian ini, LTO disintesis menggunakan metode sol-gel dan hidrotermal mekanokimia dengan LiOH sebagai sumber ion litium. Silicone Oxycarbide SiOC merupakan material keramik yang disintesis melalui proses pirolisis sederhana prekursor silicone oil. Karbon yang digunakan pada penelitian ini merupakan karbon yang telah dilakukan proses aktivasi sehingga diperoleh karbon aktif dengan ukuran pori yang tinggi. Penambahan karbon aktif ke LTO dilakukan pada saat proses sol-gel, sedangkan penambahan SiOC ke LTO-C dilakukan pada saat proses pembuatan slurry. SEM-EDS menunjukkan perserbasaran dari unsur-unsur pada sampel dimana terdapat Ti, F, Si, O, dan C. Selain itu karakterisasi SEM-EDS juga memperlihatkan adanya peningkatan jumlah karbon pada setiap sampel. XRD menunjukkan adanya fasa spinel LTO dan fasa pengotor seperti TiO₂ rutil dan anatase, serta Li₂TiO₃. Pada pengujian performa EIS, resistivitas rendah menyatakan konduktivitas tinggi. Pada penelitian ini konduktivitas tinggi dimiliki oleh LTO-1 C/SiOC. Selain itu dilakukan pengujian performa CV dan CD dimana diperoleh kapasitas spesifik tertinggi yaitu pada sampel LTO-5 /SiOC.

Lithium Titanate LTO is one of the anode material that has good performance because of its unique properties which is zero strain. In this study, LTO was synthesized using sol gel method and mechanochemical hydrothermal with LiOH as the source of lithium ion. Silicone Oxycarbide SiOC is a ceramic material synthesized through a simple pyrolysis process of silicone oil precursors. Carbon used in this study is a carbon activated process so that activated carbon is obtained with high pore size. The addition of activated carbon to the LTO is done during the sol gel process, while the addition of SiOC to LTO C is performed during the slurry making process. SEM EDS shows the extent of the elements in the sample where Ti, F, Si, O, and C. are present. Also, SEM EDS characterization also shows an increase in the amount of carbon in each sample. XRD shows the presence of LTO spinel phase and impurity phases such as TiO₂ rutil and anatase, and Li₂TiO₃. In EIS performance testing, low resistivity expresses high conductivity. In this research, high conductivity is owned by LTO 1 C SiOC. In addition, CV and CD performance tests were performed where the highest specific capacity was obtained in the LTO 5 SiOC samples.