

Pengaruh kadar acetylen black terhadap performa baterai lithium ion sel setengah dari anoda $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ memakai lioh sebagai sumber ion lithium dengan proses hidrotermal-ballmill = The influence of acetylen black content in half cell li ion battery performance with $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ anode use lioh as lithium ion source from hidrotermal ballmill method

Puthut Bayu Murti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430429&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Perkembangan teknologi energi ramah lingkungan seperti sel surya, wind energy, dan lain-lain mendorong perkembangan media penyimpanan energi (baterai) yang lebih efisien. Lithium Titanate atau $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ merupakan salah satu material anoda yang sedang dikembangkan guna menciptakan baterai yang efisien. Hal ini dikarenakan Lithium Titanate memiliki sifat zero-strain yang menyebabkan $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ memiliki kestabilan yang baik. Di sisi lain, Lithium Titanate memiliki konduktivitas yang rendah sehingga kemampuan baterai pada kondisi C-rate yang tinggi menjadi berkurang. Pada penelitian ini dilakukan percobaan dengan variasi kadar acetylen black yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh kadar acetylen black yang diberikan terhadap konduktivitas dan performa baterai lithium. Variasi acetylen black dilakukan dengan mengubah rasio berat lembaran anoda $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ menjadi 3, yakni 9:0,5:0,5 untuk LTO-HT2 AC 0.5, 8:1:1 untuk LTO-HT2 AC 1 dan 7:1,5:1,5 untuk LTO-HT2 AC 1.5. $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ yang digunakan pada penelitian ini merupakan $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ hasil sintesa dengan metode Sol-gel yang diikuti oleh metode hidrotermal-ballmill. Pengujian XRD, SEM dan BET dilakukan pada serbuk $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ guna mengetahui kualitas serbuk yang dihasilkan. Serbuk $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ kemudian di mixing, coating, stacking, filling dan crimping hingga terbentuk baterai lithium setengah sel berbentuk koin. Baterai kemudian diuji performanya dengan EIS, CV dan CD. Dari pengujian maka akan terlihat konduktivitas, kemampuan difusi ion lithium, reversibilitas reaksi, coulombic efficiency dan rate capability dari baterai. Dengan penambahan acetylen black yang sesuai, maka performa optimum dari baterai dapat dicapai

<hr>

ABSTRACT

The development of green environmentally technology like solar cell, wind energy and any others push (encourage) the development of more efficient storage energy (battery). Lithium Titanate or $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ is one of anode material that has been developed to create more efficient battery. It's because Lithium Titanate has zerostrain properties that cause the $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ have good stability. Other than that, Lithium Titanate has low conductivity that makes the ability of battery at high crate condition to be reduced. In this study will be done an experiment with variety

of acetylene black level that aim to know the effect of acetylene black level which given to conductivity and perform of lithium battery. Variation of acetylene black is done by changing the weight of anode sheet $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ to 3, which is 9:0,5:0,5 for LTO-HT2 AC 0.5, 8:1:1 for LTO-HT2 AC 1, and 7:1,5:1,5 for LTO-HT2 AC 1.5. $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ which used in this study is $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ result from synthesis with sol-gel method followed by hidrothermal-ballmill method. XRD, SEM and BET testing is done at $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ powder to know the result of powder quality. The $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ powder and then do the mixing, coating, stacking, filling and crimping until lithium battery formed a half cell like a coin. The Battery is tested it?s performance by doing EIS, CV and CD. From that test can be seen the conductivity, the ability of lithium ion difusion, reaction of reversibility, coulombic efficiency and rate capability of battery. With the adding of appropriate acetylene black, the optimum performance can be obtain;