

Pengaruh Kadar Penambahan Karbon Aktif Hasil Daur Ulang Limbah Plastik pada Komposit Anoda LTO/Karbon untuk Baterai Ion Litium = Effect of Addition Level of Activated Carbon from Plastic Waste Recycling on LTO/Carbon Anode Composites for Lithium Ion Batteries

Siregar, Ramses Juan Octovianus, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559340&lokasi=lokal>

Abstrak

Konsistensi kenaikan produksi plastik diyakini meningkatkan jumlah limbah plastik yang terbuat. Diperkirakan sampah plastik yang dianggap salah dikelola di Indonesia per 2020 mencapai 4.8 juta ton/tahun, dengan kriteria 48% sampah dibakar, 13% dibuang di darat atau tempat pembuangan sampah tidak resmi, serta 9% ke saluran air laut. Oleh karena itu, diperlukan cara pengelolaan sampah yang tepat yaitu dengan cara mendaur ulang sampah plastik. Salah satu daur ulang sampah yang canggih adalah memanfaatkan sampah plastik menjadi energi terbarukan seperti baterai. Penelitian ini ditujukan untuk mempelajari pengaruh kadar penambahan karbon aktif hasil daur ulang sampah plastik terhadap performa baterai. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan karbonisasi sampah plastik polyethylene terephthalate pada temperatur 400° C dalam atmosfir inert nitrogen dan mengaktivasi hasil karbon menggunakan NaOH. Pengujian performa baterai dilakukan dengan pengujian Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS Cyclic Voltammetry (CV), dan Charge Discharge (CD). Pengujian EIS menunjukkan bahwa penambahan karbon aktif dapat meningkatkan konduktivitas anoda komposit LTO/C. Pengujian CV menunjukkan bahwa penambahan karbon sebesar 1 wt% memiliki kapasitas spesifik tertinggi yaitu sebesar 151,27 (mAh/g). Hasil pengujian performa baterai menunjukkan penambahan karbon yang optimal adalah sebesar 1 wt%.

..... The consistent increase in plastic production is believed to increase the amount of plastic waste made. It is estimated that plastic waste that is considered to be mismanaged in Indonesia as of 2020 will reach 4.8 million tons/year, with the criteria that 48% of waste is burned, 13% is disposed of on land or unofficial landfills, and 9% into seawater. Therefore, proper waste management is needed, namely by recycling plastic waste. One of the sophisticated waste recycling is the utilization of plastic waste into renewable energy such as batteries. This study aimed to study the effect of the addition of activated carbon from plastic waste recycling on battery performance. This research was carried out by carbonizing PET plastic waste at a temperature of 400°C in an inert nitrogen atmosphere and activating the carbon yield using NaOH. Battery performance testing is carried out by testing Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS Cyclic Voltammetry (CV), and Charge Discharge (CD). The EIS test shows that the addition of activated carbon can increase the anode conductivity of LTO/C composites. The CV test shows that the addition of carbon is 1 wt% has the highest specific capacity of 151.27 (mAh/g). The results of the battery performance test show that the optimal addition of carbon is 1 wt%.