

Sintesis Grafit Oksida Dari Sabut Kelapa (Cocos Nucifera L.) Dan Aplikasinya Sebagai Aditif Untuk Baterai Ion Litium NMC 811 = Synthesis Of Graphite Oxide From Coconut Coir (Cocos Nucifera L.) And Its Application As An Additive For NMC 811 Lithium Ion Battery

Bagas Wibisono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920516659&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dilakukan sintesis dan karakterisasi grafit oksida dari sabut kelapa dengan menggunakan metode Hummer termodifikasi dan diaplikasikan sebagai aditif pada NMC 811 komersil. Penambahan grafit oksida sebanyak 5 wt.% pada NMC 811 dilakukan dengan menggunakan metode solid state. Hasil pengujian NMC 811/grafit oksida dengan mikroskop elektron (SEM) memperlihatkan bahwa butiran grafit oksida telah melapisi NMC 811 secara merata. Fabrikasi sel baterai diawali dengan pembuatan slurry menggunakan NMP 811 yang sudah ditambahkan aditif, Super-P, dan PVDF dengan perbandingan 8:1:1. Slurry yang terbentuk dituangkan pada lembaran Al dan dilakukan proses coating dengan doctor blade dengan ketebalan $15 \hat{I}4m$. Hasil coating dipotong dan dilakukan fabrikasi menggunakan coin cell tipe CR2032. Pengujian baterai dilakukan menggunakan cyclic voltammetry (CV) dan electrochemical impedance spectroscopy (EIS). Hasil uji EIS menunjukkan bahwa nilai koefisien difusi ion NMC 811/grafit oksida masih dibawah NMC 811 komersil namun lebih baik dibandingkan NMC 811/grafen oksida komersial dengan nilai masing-masing secara berturut-turut $4.31 \times 10^{-13} \text{ cm}^2/\text{s}$, $6.27 \times 10^{-13} \text{ cm}^2/\text{s}$, dan $2.49 \times 10^{-13} \text{ cm}^2/\text{s}$. Hasil uji performa baterai dengan CV menunjukkan sampel NMC 811/grafen oksida memiliki kestabilan reaksi oksidasi dan reduksi yang paling baik dengan $\hat{I}E$ sebesar 0.1 V, kemudian diikuti oleh NMC 811/grafit oksida dengan $\hat{I}E$ sebesar 0.49 V serta NMC 811 komersil dengan $\hat{I}E$ sebesar 0.95V. Hasil dari pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sabut kelapa dapat diolah menjadi grafit oksida dan dapat digunakan untuk meningkatkan kestabilan NMC 811

.....Synthesis and characterization of graphite oxide from coconut coir via modified Hummer method have been carried out and applied as an additive to commercial NMC 811. The addition of 5 wt.% graphite oxide to NMC 811 was carried out via the solid-state reaction. Examination of NMC 811/graphite oxide using electron microscope (SEM) showed that the graphite oxide had coated NMC 811 homogeneously. Battery cell fabrication begins with the manufacture of slurry NMP 811/graphite oxide, Super-P, and PVDF with a ratio of 8:1:1. The slurry was coated onto Al sheets using a doctor's blade method with a thickness of $15 \hat{I}4m$. The obtained result was cut and fabricated using a CR2032 coin cell. The performance of battery was tested using cyclic voltammetry (CV) dan electrochemical impedance spectroscopy (EIS). The EIS test results showed that the ion diffusion coefficient of NMC 811/graphite oxide was still below the commercial NMC 811 but better than that of NMC 811/graphene oxide with the values of $4.31 \times 10^{-13} \text{ cm}^2/\text{s}$, $6.27 \times 10^{-13} \text{ cm}^2/\text{s}$, and $2.49 \times 10^{-13} \text{ cm}^2/\text{s}$, respectively. Battery performance test using CV showed that the NMC 811/graphene oxide sample had the best oxidation and reduction reaction stability with $\hat{I}E$ of 0.1 V, followed by NMC 811/graphite oxide with $\hat{I}E$ of 0.49 V and commercial NMC 811 with $\hat{I}E$ of 0.95 V. These results indicate that coconut coir can be processed into graphite oxide and can be used to increase the stability of NMC 811.