

Karakterisasi LiFePO₄/V berlapis karbon dari karbon aktif tempurung kelapa untuk katoda baterai lithium ion = Characteristics of LiFePO₄/V carbon coated from activated carbon of coconut shell used for lithium ion battery cathode

Audiya Dewi Rachmawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20457176&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dilakukan sintesis katoda LiFePO₄/V berlapis karbon dari karbon aktif tempurung kelapa untuk katoda baterai lithium ion. Prekursor yang digunakan adalah LiOH, NH₄H₂PO₄, dan FeSO₄.7H₂O dibuat melalui proses hidrotermal. Selanjutnya, dilakukan pencampuran karbon dari karbon aktif tempurung kelapa sebanyak 4 dan variasi vanadium serbuk yang bersumber dari H₄NO₃V. Campuran LiFePO₄/V/C dikarakterisasi menggunakan analisis termal STA untuk menentukan temperatur sintering. Hasilnya sintesis terjadi pada temperatur di atas 681,950C dan serbuk berwarna abu-abu gelap sebagai karakteristik dari LiFePO₄. Kemudian proses sintering dilakukan pada temperatur 8500C selama 4 jam. Serbuk LiFePO₄ sintesis dikarakterisasi menggunakan difraksi sinar-X XRD, mikroskop elektron dan pendeteksi unsur SEM-EDS serta sifat listrik melalui spektroskopi impedansi EIS.

Hasil XRD menunjukkan LiFePO₄/V/C telah terbentuk dengan struktur berbasis olivin. Hasil SEM-EDS menggambarkan partikel yang teraglomerasi dan LiFePO₄/V telah terlapisi karbon. Hasil EIS menunjukkan konduktivitas sebesar $5,33 \times 10^{-5}$ S/cm untuk LiFePO₄/C tanpa vanadium dan 6×10^{-6} S/cm untuk LiFePO₄/C dengan doping vanadium 5.

Activated carbon from coconut shell has been used as an additive to form LiFePO₄ V C composite for lithium ion battery cathode. Lithium iron phosphate LFP was synthesized from the precursors of LiOH, NH₄H₂PO₄, and FeSO₄.7H₂O via hydrothermal method. The LiFePO₄ V C composite was formed by adding various vanadium concentration 0, 3, 5, 7 at. and a fix concentration of carbon 4 wt. Thermal analysis STA was used to characterize the formation of LFP and the transition temperature of the composite from which a transition temperature of 681.950C was obtained. X ray diffraction XRD was used to characterize the crystal structure, whereas scanning electron microscope SEM equipped with energy dispersive X ray spectroscopy EDX was used to characterize the morphology and composition of the composite. The conductivity of the composite was examined using electrical impedance spectroscopy EIS. The XRD results showed that LiFePO₄ V C has an olivine structure with Pnmb space group. The SEM EDX results depicted agglomerate particles but most LiFePO₄ V has been coated by carbon. EIS test results showed a conductivity of 5.33×10^{-5} S cm for LiFePO₄ C with no vanadium and 6.0×10^{-6} S cm for 5 wt. vanadium doped LiFePO₄ V C.