

The effect of activated carbon and silicon oxycarbide on half cell lithium-ion battery anode = Pengaruh karbon aktif dan silikon oksikarbida pada anoda setengah sel baterai litium-ion

Natasha Chandri Egieara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473355&lokasi=lokal>

Abstrak

SiOC@C adalah kandidat anoda lithium ion LIB yang diharapkan dapat menekan ekspansi volume tinggi silikon Si melalui penambahan karbon aktif sebagai lapisan penyangga. Silicon oxycarbide SiOC diperoleh dari minyak silikon kaya fenil melalui pirolisis pada 900 C dalam mengalirkan gas Ar. Variasi sampel yang digunakan adalah 4, 7, 10 wt. SiOC dan sampel karbon murni juga disiapkan untuk perbandingan. Dari melakukan tes karakterisasi, ditemukan bahwa puncak ditampilkan dalam hasil XRD milik SiOC.

Gambar SEM menunjukkan mikro berpori dengan pemetaan unsur Si, C, dan O. Menurut tes Brunner-Emmet-Teller BET, luas permukaan terbesar 542.738 m²g⁻¹ diperoleh pada 10 berat SiOC. Berdasarkan hasil pengujian kinerja, kapasitas discharge yang diperoleh pada kondisi prima 10 wt SiOC adalah 223,3 mAh g⁻¹.

SiOC C is a lithium ion battery LIB anode candidate that is expected to suppress the high volume expansion of silicon Si through the addition of activated carbon as a buffer layer. Silicon oxycarbide SiOC was obtained from phenyl rich silicone oil through pyrolysis at 900oC in flowing Ar gas. The variation of samples used were 4, 7, 10 wt SiOC and a pure carbon sample was also prepared for comparison. From conducting the characterisation tests, it is discovered that the peaks displayed in XRD result belong to SiOC.

SEM images show a porous microstructure with a few agglomerates present and the EDS result exhibits an elemental mapping of Si, C, and O. According to Brunner Emmet Teller BET test, the largest surface area of 542.738 m²g⁻¹ is obtained at 10 wt SiOC. Based on the performance test result, the discharge capacity obtained at the prime condition of 10 wt SiOC is 223.3 mAh g⁻¹.