

Optimasi performa anoda $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ pada baterai ion litium dengan penambahan silikon oksikarbida dari sintesis oli silikon = Optimized performance of $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ anode for lithium ion battery with silicon oxycarbide synthesized from silicon oil

Musthafa Mursyid, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20457153&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

$\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ lithium titanate merupakan salah satu material anoda yang mempunyai performa yang cukup baik karena tidak mengalami SEI Solid Electrolyte Interface. $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ disintesis menggunakan metode sol-gel dan Solid state dengan memakai sumber ion lithium LiCO_3 . SiOC merupakan material keramik yang disintesis dari silicon oil untuk memperbaiki kelemahan $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$. Silikon oil dicampurkan secara langsung dengan $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ dan diaduk didalam beaker glass, kemudian dilakukan pemanasan pada suhu 350°C . XRD menunjukan adanya fasa spinel LTO, TiO_2 dan dengan kadar Si kristalin sangat sedikit. Melalui perhitungan didapatkan ukuran partikel $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ sebesar $0,08 \mu\text{m}$. SEM-EDX menunjukan persebaran unsur-unsur pada sampel, dimana Si, C, dan O merupakan unsur utama penyusun SiOC. Pada pengujian EIS, penambahan kadar silicon oil menyebabkan Nilai hambatan dari material anoda LTO meningkat artinya konduktivitas dari material anoda mengalami penurunan. Pada pengujian CV, penambahan kadar silicon oil menurunkan kapasitas spesifik dari baterai, disebabkan oleh penurunan kualitas LTO ketika dilakukan pemanasan lanjut dan terbentuknya produk samping pengotor dari silicon oil tersebut yang menghambat pergerakan ion litium ketika proses litiasi dan delitiasi.

<hr>

ABSTRAK

$\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ lithium titanate is one of the most promising material for anode, because reducing the form of SEI. $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ were synthesized by sol gel and solid state method with LiCO_3 as lithium ion source. SiOC is a ceramic material that synthesized from silicon oil to overcome the weakness of $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$. Silicon oil is adding to $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ powder and mixed in the beaker glass, subsequently heated at 350°C . XRD shows the existed of LTO spinel, TiO_2 and small amount of Si crystalline. From calculation the size of $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ particle is measured the value is $0,08 \mu\text{m}$. SEM EDX shows the distribution of element on the sample, where Si, O, and C are the main element that construct the SiOC ceramic. The lowest electrolyte resistance obtained at pure $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$. With the increasing silicon oil value, the specific capacity of battery decreased from CV. It is because of heated the quality of $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ is decreased and forming a side product that inhibit the movement of lithium ion during lithiation and delithiation.