

Sintesis komposit Li₄Ti₅O₁₂ nanorods-AC/Si nano sebagai material anoda untuk baterai litium ion = Synthesis of Li₄Ti₅O₁₂ nanorods-AC nano/Si composite as anode material for lithium ion battery

Yohana Ruth Margaretha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473168&lokasi=lokal>

Abstrak

Sintesis komposit Li₄Ti₅O₁₂ LTO nanorods dilakukan dengan karbon aktif sebanyak 3 wt dan silikon nano dengan komposisi yang berbeda sejumlah 10 wt, 15 wt, dan 20 wt. LTO memiliki karakteristik zero strain dan siklus hidup yang panjang. Akan tetapi, LTO mempunyai kapasitas terbatas dan konduktivitas elektrik buruk. Penambahan silikon nano dapat menambah kapasitas, sementara karbon aktif memiliki luas area spesifik yang besar untuk meningkatkan konduktivitas elektrik. Cetakan nanorods berasal dari TiO₂ yang didapatkan dari titanium IV butoksida menggunakan metode sol-gel. Struktur nanorods didapatkan dengan proses hidrotermal dalam larutan NaOH 4 M. Namun, struktur yang terbentuk adalah struktur needle-like dan fase yang terbentuk adalah Li₂TiO₃. Performa baterai ditentukan dengan uji CV, CD, dan EIS. Hasil pengujian EIS menunjukkan bahwa LTO memiliki konduktivitas elektrik tertinggi. Hasil yang diperoleh dari uji CV adalah kapasitas spesifik tertinggi ditemukan pada LTO-AC/15 Si nano sejumlah 140,7 mAh/g.

The synthesis of Li₄Ti₅O₁₂ LTO nanorods composites with 3 wt activated carbons AC and nano Si with different composition of 10 wt, 15 wt, and 20 wt has been carried out. LTO has zero strain characteristics with the long life cycle. However, the capacity is limited and has poor electrical conductivity. The addition of nano Si should enhance the capacity, while the activated carbon should provide a large specific surface area to increase the electrical conductivity. The nanorods templates are from TiO₂, which obtained from titanium IV butoxide using the sol gel method. The nanorods structures should be achieved by a hydrothermal process in NaOH 4 M solution. However, needle like structures are achieved and Li₂TiO₃ phase is formed finally. The battery performances are determined by CV, CD, and EIS tests. EIS results showed the highest electrical conductivity was found in LTO only. The CV test obtained that the highest specific capacity was found in LTO AC 15 nano Si with 140.7 mAh g as well as charge discharge capacity at current rate 0.2 to 20 C.