

Sintesis komposit Li₄Ti₅O₁₂ nanorod/Sn-CA sebagai bahan anoda untuk baterai litium ion = Synthesis of composite Li₄Ti₅O₁₂ nanorod/Sn-AC as anode material for lithium ion battery

Aisha Betalia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473221&lokasi=lokal>

Abstrak

LTO atau Li₄Ti₅O₁₂ litium titanat merupakan suatu senyawa yang digunakan sebagai komponen anoda dalam baterai Li-ion. Anoda LTO digunakan karena memiliki sifat zero strain dan juga tidak menghasilkan SEI Solid Electrolyte Interphase yang dimana menyebabkan rendahnya performa baterai. Namun, LTO juga memiliki masalah yaitu kapasitasnya yang rendah. Untuk mengatasi masalah ini, LTO perlu dikombinasikan dengan material lain yang memiliki kapasitas tinggi seperti karbon aktif dan Sn. Selain itu, dengan membuat LTO menjadi bentuk nanorod pun juga akan meningkatkan performa baterai. LTO nanorod disintesis dengan metode hidrotermal di dalam larutan NaOH 4 M. Kemudian LTO nanorod yang telah disintesis dicampur dengan Sn yang bervariasi, yaitu 5, 10, dan 15 wt, serta 5 wt karbon aktif. Komposit LTO nanorod/Sn-CA tersebut kemudian dikarakterisasi menggunakan XRD, SEM-EDS, dan BET. Performa baterai juga diuji menggunakan pengujian EIS, CV, dan CD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas tertinggi didapatkan oleh LTO nanorod/15 Sn-CA yaitu sebesar 127,24 mAh/g. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa LTO nanorod/15 Sn-CA dapat digunakan sebagai alternatif untuk komponen anoda.

LTO or Li₄Ti₅O₁₂ lithium titanate is a compound that is used as an anode component in lithium ion battery. LTO anode is used because it has zero strain properties and doesn't produce SEI solid electrolyte interphase which cause low battery performance. However, LTO also has a problem, which is its low capacity. To overcome this problem, the LTO needs to be combined with other materials that have high capacity, which, in this case, are active carbon AC and Sn. Making the LTO to be nano sized can also improve the performance of the battery, thus we tried to synthesize LTO in nanorods form. LTO nanorods is synthesized by hydrothermal in NaOH 4 M solution. The LTO nanorods is mixed with various Sn 5wt, 10wt, and 15wt and 5wt activated carbon. LTO nanorods Sn AC composite was characterized using XRD, SEM EDS, and BET and the battery performance was analyzed by EIS, CV, and CD. The results showed that the highest capacity was obtained at LTO nanorods AC 15wt Sn with 127.24 mAh/g. This result shows that LTO nanorods AC 15wt Sn could be used as an alternative for anode component.