

Pengaruh Variasi Penambahan Dispersan Ammonium Polycarbonate pada Proses Sintesis terhadap Performa Elektrokimia Li₄Ti₅O₁₂ Co-Doping Mg/Mn sebagai Anoda Baterai Ion Litium = Effect of Variations in the Addition of Ammonium Polycarbonate Dispersants in the Synthesis Process on the Electrochemical Performance of Li₄Ti₅O₁₂ Co-Doping Mg/Mn as Lithium Ion Battery Anode

Muhammad Iqbal, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20523421&lokasi=lokal>

Abstrak

Jenis baterai yang banyak dipakai saat ini, yaitu baterai ion litium. LTO merupakan material anoda yang menjanjikan karena memiliki siklus yang stabil, kapabilitas tinggi, dan aman dengan elektrolit konvensional. Alasan lain yang menjadikan LTO sebagai material yang menjanjikan untuk digunakan sebagai baterai ion litium yaitu karena memiliki sifat interkalasi dan deinterkalasi ion litium yang baik dan juga mobilitas ion litium yang luar biasa. Untuk meningkatkan kembali performa dari LTO demi memenuhi kebutuhan media penyimpanan energi yang tinggi maka pada penelitian kali ini dilakukan doping pada LTO dengan co-doping Mg dan Mn dengan penambahan cerasperse sebagai zat pendispersi pada saat sintesis material aktif.

Dispersan cerasperse (Ammonium Polycarbonate) bisa digunakan untuk mendispersikan partikel dan juga menghindari terjadinya agregasi. Dispersan memiliki peran positif terhadap penyebaran material aktif pada elektroda. Ketika penyebaran material aktif merata maka akan meningkatkan performa dari baterai. Metode untuk pencampuran prekursor sintesis awal dilakukan dengan metode solid-state dan dibantu dengan proses sonikasi. Variasi pada penambahan cerasperse yaitu sebesar 0%, 2,5%, 5%, dan 7,5%. Dari hasil pengujian SEM EDS menunjukkan bahwa penambahan cerasperse sebanyak 7,5% bisa mengurangi terjadinya aglomerasi dan meningkatkan persebaran partikel pada serbuk LTO/MgMn. Pada penambahan cerasperse sebanyak 7,5% juga terjadi peningkatan konduktivitas dari baterai berdasarkan pengujian EIS tetapi kapasitas spesifik yang dihasilkan buruk berdasarkan pengujian CV dan CD.

.....The lithium ion battery is the sort of battery that is most frequently used nowadays. LTO is a guaranteed anode material because it has a stable cycle, high capability, and is safe with conventional electrolytes.

Another reason that makes LTO a promising material for use in lithium ion batteries is that it has good lithium ion intercalation and deintercalation properties as well as the outstanding mobility of lithium ions. To improve the performance of LTO in order to meet the need for high energy storage media, in this study, LTO was doped with Mg and Mn co-doping with the addition of cerasperse as a dispersing agent during the synthesis of active materials. Dispersants like Cerasperse (Ammonium Polycarbonate) can be employed to spread particles out while also preventing agglomeration. Dispersants have a positive role in the dispersion of the active matter on the electrodes. When the active material is evenly distributed, it will improve the performance of the battery. The method for mixing the precursors of the initial synthesis was carried out by the solid-state method and assisted by the sonication process. Variations in the addition of cerasperse are 0%, 2.5%, 5%, and 7.5%. From the results of the SEM EDS test, it was shown that the addition of 7.5% cerasperse could reduce the occurrence of agglomeration and increase the distribution of particles in LTO/MgMn powder. According to EIS tests, the battery's conductivity increased at a cerasperse addition of 7.5 %, however the specific capacity produced was poor based on chargedischarge.