

Pengaruh Penggunaan Pengikat Berbasis Air Terhadap Performa Elektrokimia Baterai Ion Litium Anoda Li₄Ti₅O₁₂/Sn Mikro = The Effect of Using Water Based Binder on Electrochemical Performance of Lithium Ion Batteries Li₄Ti₅O₁₂/Sn Micro Anodes

Mu`Amar Fadil Azhar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20523487&lokasi=lokal>

Abstrak

Baterai ion lithium merupakan baterai yang dapat diisi ulang yang umum digunakan apabila dibandingkan dengan baterai lain karena memiliki densitas energi yang tinggi dan umur pakai yang relatif panjang. Baterai lithium ion disusun oleh empat bagian utama yaitu elektroda negatif atau anoda, elektroda positif atau katoda, elektrolit, dan separator. Selain mengutamakan performa elektrokimia dan kinerja yang tinggi, keberlanjutan dan keramahan lingkungan juga perlu diperhatikan dalam proses pembuatan elektroda baterai. Salah satu upaya untuk meningkatkan keramahan lingkungan tersebut adalah dengan menggunakan binder yang ramah lingkungan. Penggunaan water based binder dapat digunakan sebagai alternatif dengan kelebihanannya yaitu biaya yang lebih murah dan ramah lingkungan tanpa mengorbankan performa baterai. Pada penelitian ini digunakan Li₄Ti₅O₁₂ dengan campuran Sn Mikro dalam struktur anoda dengan variasi penggunaan pengikat berbasis air untuk mengetahui pengaruh terhadap morfologi, ukuran partikel, struktur, dan performa elektrokimia pada baterai anoda LTO dengan menggunakan zat tambahan Sn Mikro. Pengamatan SEM menunjukkan morfologi yang lebih halus ditandai dengan ukuran partikel yang seragam walau masih terdapat agglomerasi di beberapa titik. Hal ini akan berpengaruh kepada performa elektrokimia baterai yang mana menghasilkan baterai dengan konduktivitas yang baik dan juga kapasitas charge-discharge yang tinggi. Sampel dengan penggunaan binder Sodium Alginate menjadi parameter optimum dengan kapasitas charge-discharge sebesar 154,7 mAh/g.

.....Lithium ion batteries are rechargeable batteries that are commonly used when compared to other batteries due to their high energy density and relatively long service life. Lithium ion batteries are composed of four main parts, namely the negative electrode or anode, positive electrode or cathode, electrolyte, and separator. In addition to prioritizing electrochemical performance and high performance, sustainability and environmental friendliness also need to be considered in the process of making battery electrodes. One of the efforts to improve environmental friendliness is to use environmentally friendly binders. The use of water-based binders can be used as an alternative with the advantages of being cheaper and environmentally friendly without compromising battery performance. In this study, Li₄Ti₅O₁₂ with a mixture of Sn Micro in the anode structure with variations in the use of a water-based binder was used to determine the effect on the morphology, particle size, structure, and electrochemical performance of the LTO anode battery using Sn Micro additives. SEM observations showed a smoother morphology characterized by uniform particle size, although there was still agglomeration at some points. This will affect the electrochemical performance of the battery, which results in a battery with good conductivity and also a high charge-discharge capacity. Samples using Sodium Alginate binder became the optimum parameter, with a charge-discharge capacity of 154.7 mAh/g.