

Pengaruh elektrolit Li₂O terhadap karakteristik listrik komponen anoda baterai keramik berbasis lithium

Tin Rahmiati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20295082&lokasi=lokal>

Abstrak

Baterai lithium sebagai kandidat komponen anoda mempunyai keunggulan dibanding material baterai lainnya. Anoda Li₄Ti₅O₁₂ mempunyai sifat zero strain material, yaitu mempunyai struktur yang tetap pada proses charging/discharging dengan siklus yang berulang-ulang. Artinya, anoda Li₄Ti₅O₁₂ mempunyai kapasitas yang tinggi pada siklus charging/discharging yang lama sehingga membuat baterai lebih tahan lama. Pembuatan anoda baterai Li₄Ti₅O₁₂ menjadi komposit dengan keramik gelas sebagai matriks menghasilkan anoda baterai Li₄Ti₅O₁₂ yang mempunyai sifat mekanis yang baik. Penambahan elektrolit Li₂O sebagai dopan meningkatkan konduktivitas baterai. Konduktivitas yang diukur dengan metode EIS (Electrochemical Impedans Spectrometry) menunjukkan adanya konduktivitas bulk dan konduktivitas batas butir (grain boundary). Konduktivitas bulk diperoleh dari konduktivitas Li₄Ti₅O₁₂ yang menunjukkan konduktivitas yang relatif tetap sehingga penambahan Li₂O tidak berpengaruh terhadap Li₄Ti₅O₁₂. Hal ini membuktikan bahwa Li₂O tidak masuk ke dalam struktur Li₄Ti₅O₁₂. Konduktivitas batas butir mengalami perubahan seiring dengan penambahan Li₂O sebesar 2%, 4%, 6%, 8% dan 10%. Konduktivitas batas butir optimum diperoleh dari penambahan 4% Li₂O yaitu sebesar $2,48 \times 10^{-6}$ S/cm. Konduktivitas batas butir menunjukkan konduktivitas total dari anoda baterai lithium karena proses interkalasi saat charging/discharging lebih mudah terjadi pada batas butir. Dengan demikian, penambahan elektrolit Li₂O sebagai dopan meningkatkan konduktivitas dari komposit keramik komponen anoda baterai Li₄Ti₅O₁₂.

.....Lithium batteries have an excelent characteristic if we compare with other batteries material. Li₄Ti₅O₁₂ as an anode, have zero strain material characteristic, which stability structure in charging/discharging process with long cycle time. It means, Li₄Ti₅O₁₂ anode have high capacity in long cycle time so that occur approve life time of batteries. To produce lithium batteries become composite with glass ceramic as a matrix make anode Li₄Ti₅O₁₂ batteries have good mechanical properties. Addition of electrolyte Li₂O as a dopan can improve batteries conductivity. Measuring conductivity use EIS method (Electrochemical Impedans Spectrometry) indicate bulk conductivity and grain boundary conductivity. Bulk conductivity shows Li₄Ti₅O₁₂ conductivity indicate relative fix so addition of Li₂O not influence to Li₄Ti₅O₁₂. That is approve Li₂O not entered to Li₄Ti₅O₁₂ structure. Grain boundary conductivity has change when added 2, 4, 6, 8 and 10 % Li₂O. Grain boundary optimum conductivity get with addition of 4% Li₂O which $2,48 \times 10^{-6}$ S/cm. Grain boundary conductivity shows total conductivity from anode lithium batteries because of intercalation process when charging/discharging at grain boundary is more easily. So, addition of electrolyte Li₂O as a dopan can improve conductivity of ceramic composites anode Li₄Ti₅O₁₂ baterries componen.