

## Pengaruh elektrolit Li<sub>2</sub>O 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 Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> mempunyai sifat zero strain material, yaitu mempunyai struktur yang tetap pada proses charging/discharging dengan siklus yang berulang-ulang. Artinya, anoda Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> mempunyai kapasitas yang tinggi pada siklus charging/discharging yang lama sehingga membuat baterai lebih tahan lama. Pembuatan anoda baterai Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> menjadi komposit dengan keramik gelas sebagai matriks menghasilkan anoda baterai Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> yang mempunyai sifat mekanis yang baik. Penambahan elektrolit Li<sub>2</sub>O 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 Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> yang menunjukkan konduktivitas yang relatif tetap sehingga penambahan Li<sub>2</sub>O tidak berpengaruh terhadap Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>. Hal ini membuktikan bahwa Li<sub>2</sub>O tidak masuk ke dalam struktur Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>. Konduktivitas batas butir mengalami perubahan seiring dengan penambahan Li<sub>2</sub>O sebesar 2%, 4%, 6%, 8% dan 10%. Konduktivitas batas butir optimum diperoleh dari penambahan 4% Li<sub>2</sub>O 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 Li<sub>2</sub>O sebagai dopan meningkatkan konduktivitas dari komposit keramik komponen anoda baterai Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>.

.....Lithium batteries have an excellent characteristic if we compare with other batteries material. Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> as an anode, have zero strain material characteristic, which stability structure in charging/discharging process with long cycle time. It means, Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> 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 Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> batteries have good mechanical properties. Addition of electrolyte Li<sub>2</sub>O 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 Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> conductivity indicate relative fix so addition of Li<sub>2</sub>O not influence to Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>. That is approve Li<sub>2</sub>O not entered to Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> structure. Grain boundary conductivity has change when added 2, 4, 6, 8 and 10 % Li<sub>2</sub>O. Grain boundary optimum conductivity get with addition of 4% Li<sub>2</sub>O 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 Li<sub>2</sub>O as a dopan can improve conductivity of ceramic composites anode Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> batteries componen.