

# Pengaruh variasi penambahan silikon terhadap karakterisasi material komposit Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>/Si si sebagai bahan anoda baterai lithium-ion = Effect of silicon addition variable in characterization Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>/Si si composite material as anode material of lithium-ion battery

Pardede, William Abednego, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20422348&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pada penelitian ini telah dibuat material komposit Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>/Si karena material ini memiliki karakteristik yang menjanjikan untuk digunakan sebagai material anoda baterai li-ion. Pembuatan komposit Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>/Si dengan penambahan 15% wt Si dan 20% wt Si serta digunakan material Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> tanpa penambahan Si sebagai pembanding. Xerogel TiO<sub>2</sub>/Si dibuat dengan metode sol-gel. Serbuk TiO<sub>2</sub>/Si didapat setelah melakukan kalsinasi pada suhu 300oC dengan kondisi aerasi. Penghalusan dan pencampuran serbuk menggunakan High Energy Ball Mill. Sumber lithium yang digunakan berbentuk Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Perlakuan panas diberikan pada campuran serbuk pada suhu 750oC kondisi aerasi untuk menghasilkan serbuk Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>/Si. Karakterisasi komposit Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>/Si didapat dengan melakukan pengujian XRD, BET, dan SEM-EDS. Ukuran kristalit Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> yang didapatkan untuk penambahan 0% wt Si, 15% wt Si, dan 20% wt adalah 52,6nm; 40,98nm; dan 40,55nm. Luas permukaan yang didapatkan untuk penambahan 0% wt Si, 15% wt Si, dan 20% wt adalah 11,46m<sup>2</sup>/g; 3,26 m<sup>2</sup>/g; dan 0,256m<sup>2</sup>/g. Ukuran partikel untuk penambahan 0% wt Si, 15% wt Si, dan 20% wt adalah 1,62µm; 6,25µm; dan 8,91µm.

*Having promising characteristics to be used as a substance for Li-Ion anode battery, the Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>/Si composite material has been conducted in this experiment. The addition of 15% wt Si and 20% wt Si are included in the making process of Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>/Si composite, and as for the comparison, Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> material with no addition is also used. Xerogel TiO<sub>2</sub>/Si is conducted through sol-gel method. TiO<sub>2</sub>/Si powder is gained after the calcination process within 300oC temperature in aeration condition. The powder's rarefaction and mixing, are using the High Energy Ball Mill with Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> as the Lithium Source. Heat treatment is given to the powder mixing at 750oC temperature in aeration condition to conduct Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>/Si powder. As for the result, Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>/Si will be conducted through XRD, BET tests and SEM-EDS. The size of Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> crystalite for the 0% wt Si, 15% wt Si, and 20% wt additions are 52,6nm; 40,98nm; and 40,55nm. The surface areas for 0% wt Si, 15% wt Si, and 20% wt are 11,46m<sup>2</sup>/g; 3,26 m<sup>2</sup>/g; and 0,256m<sup>2</sup>/g. The size of particles for the 0% wt Si, 15% wt Si, and 20% wt additions are 1,62µm; 6,25µm; and 8,91µm.*