

Pengaruh variasi penambahan silikon terhadap karakterisasi material komposit Li₄Ti₅O₁₂/Si si sebagai bahan anoda baterai lithium-ion = Effect of silicon addition variable in characterization Li₄Ti₅O₁₂/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 Li₄Ti₅O₁₂/Si karena material ini memiliki karakteristik yang menjanjikan untuk digunakan sebagai material anoda baterai li-ion. Pembuatan komposit Li₄Ti₅O₁₂/Si dengan penambahan 15% wt Si dan 20% wt Si serta digunakan material Li₄Ti₅O₁₂ tanpa penambahan Si sebagai pembanding. Xerogel TiO₂/Si dibuat dengan metode sol-gel. Serbuk TiO₂/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 Li₂CO₃. Perlakuan panas diberikan pada campuran serbuk pada suhu 750oC kondisi aerasi untuk menghasilkan serbuk Li₄Ti₅O₁₂/Si. Karakterisasi komposit Li₄Ti₅O₁₂/Si didapat dengan melakukan pengujian XRD, BET, dan SEM-EDS. Ukuran kristalit Li₄Ti₅O₁₂ 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 11,46m²/g; 3,26 m²/g; dan 0,256m²/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 Li₄Ti₅O₁₂/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 Li₄Ti₅O₁₂/Si composite, and as for the comparison, Li₄Ti₅O₁₂ material with no addition is also used. Xerogel TiO₂/Si is conducted through sol-gel method. TiO₂/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 Li₂CO₃ as the Lithium Source. Heat treatment is given to the powder mixing at 750oC temperature in aeration condition to conduct Li₄Ti₅O₁₂/Si powder. As for the result, Li₄Ti₅O₁₂/Si will be conducted through XRD, BET tests and SEM-EDS. The size of Li₄Ti₅O₁₂ 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 11,46m²/g; 3,26 m²/g; and 0,256m²/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.