

Pengaruh variasi suhu sintering terhadap hasil sintesis dan karakterisasi $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ sebagai bahan anoda baterai lithium ion = The effect of sintering temperature variation on the $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ synthesis and characterization results as li ion battery anode material

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20402836&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses sol-gel yang dikombinasikan dengan proses hidrotermal digunakan untuk mensintesis partikel $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ yang akan digunakan sebagai material anoda baterai lithium ion. Modifikasi ini dimaksudkan untuk meningkatkan kristalinitas $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$. Proses sol-gel digunakan untuk membuat xerogel TiO_2 dari bakal titanium tetrabutoksida. Polimorf anatase didapatkan dengan melakukan proses kalsinasi xerogel TiO_2 pada suhu 300°C dan kemudian direaksikan dengan larutan LiOH 5M melalui proses hidrotermal pada suhu 135°C selama 15 jam untuk membentuk $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$. Proses sintering kemudian dilakukan pada variasi suhu 550°C , 650°C , dan 750°C untuk menentukan kualitas $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ terbaik berdasarkan pengujian STA, XRD, SEM, FT-IR, dan BET. Suhu sintering yang paling tinggi memiliki intensitas dan kristalinitas yang tinggi, serta gugus organik paling sedikit, namun memiliki luas permukaan dan poros yang paling kecil serta ukuran partikel yang paling besar.

Sol-gel process which was combined with hydrothermal process was used to synthesise $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ particle which was used as li-ion battery anode material. This modification was developed to increase the crystallinity of $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$. Sol-gel process was used to develop TiO_2 xerogel from titanium tetrabutoxide precursor. Anatase polymorph was obtained by calcining the TiO_2 xerogel at 300°C and then reacted with 5M LiOH aqueous by hydrothermal process at 135°C for 15 hours to form $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$. Sintering process was used in temperature variation at 550°C , 650°C , and 750°C to determine the best quality of $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ based on STA, XRD, SEM, FT-IR, and BET characterization. High crystallinity and intensity, also the least organic compounds were found at the highest sintering temperature. So were the smallest surface area and porosity, also the highest particle size.