

Pengaruh Suhu Kalsinasi TiO₂ dengan TiCl₃ sebagai Prekursor terhadap Unjuk Kerja Sel Surya Perovskite = Effect of Calcination Temperature of TiO₂ Powder with TiCl₃ as Precursor on Perovskite Solar Cell Performance

Celine Mega Alma, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525406&lokasi=lokal>

Abstrak

Sel surya merupakan komponen elektronik yang dapat mengkonversi energi cahaya menjadi energi listrik. Perkembangan sel surya sudah sampai pada generasi ketiga, generasi ini terdiri dari dye-sensitized solar cell (DSSC), organic photovoltaic (OPV), quantum dot (QD) photovoltaic, dan perovskite photovoltaic. Sel surya perovskite sendiri telah memberikan peningkatan dalam waktu yang singkat dalam efisiensi konversi energi yaitu dari 3,81% pada tahun 2009 menjadi 25,2% pada tahun 2020. Lapisan penghantar elektron TiO₂ merupakan bagian yang sangat diperlukan untuk meningkatkan performa sel surya perovskite. TiO₂ merupakan material yang paling banyak digunakan karena porositasnya yang tinggi, kekuatan pengoksidasi yang kuat, tidak beracun dan stabilitas jangka panjang. Aktifitas fotokatalisis TiO₂ bergantung pada struktur pori, luas permukaan, ukuran kristal, dan struktur fasa yang dapat dibentuk dengan penerapan suhu kalsinasi. Perbedaan suhu kalsinasi TiO₂ dengan prekursor Ti berupa Titanium trichloride akan diteliti pengaruhnya terhadap unjuk kerja dari sel surya perovskite yang dihasilkan, yaitu pada suhu 175°, 200°, dan 225°. Hasil dari skripsi ini, unjuk kerja sel surya perovskite terbaik adalah sel surya perovskite dengan suhu kalsinasi TiO₂ sebesar 175° dengan unjuk kerja yang dihasilkan adalah VOC sebesar 2 volt; ISC sebesar 0,98 µA; dan fill factor sebesar 0,838.<

.....Solar cells are electronic components that can convert energy of light directly into electricity. The development of solar cells has reached the third generation, this generation consists of dye-sensitized solar cells (DSSC), organic photovoltaic (OPV), quantum dot (QD) photovoltaic, and perovskite photovoltaic. Perovskite solar cells themselves have provided a short-term increase in energy conversion efficiency from 3% in 2009 to 25.2% in 2020. TiO₂ electron-conducting layers are indispensable to improve the performance of perovskite solar cells. This mesoporous material has been extensively studied and widely applied due to its high porosity and large specific surface area. TiO₂ is the most widely used material due to its high porosity, strong oxidizing power, non-toxicity and long-term stability. The photocatalytic activity of TiO₂ depends on the pore structure, surface area, crystal size, and phase structure that can be formed by applying the calcination temperature. The difference in calcination temperature of TiO₂ with Ti precursor in the form of Titanium trichloride will be investigated for its effect on the performance of the resulting perovskite solar cells at temperatures of 175°, 200°, and 225°. The results of this thesis, the best perovskite solar cell performance is a perovskite solar cell with a TiO₂ calcination temperature of 175° and the resulting performance is a VOC of 2 volts; ISC of 0.98 µA; and fill factor of 0.838.