

Studi pengaruh pemaparan faset (001) pada kristal TiO₂ terhadap kinerja sel surya berbasis bismuth perovskite = study of facet (001) exposure effects on TiO₂ crystal and its performance on bismuth based perovskite solar cell.

Misha Shariva, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508485&lokasi=lokal>

Abstrak

Sel surya perovskite berbasis timbal menunjukkan efisiensi dan stabilitas yang tinggi dengan metode sintesis mudah dan murah, namun penggunaan timbal sangat dikhawatirkan karena tingkat toksisitas tinggi dan dapat mencemari lingkungan. Baru-baru ini disintesis bismuth perovskite yang stabil, non-toksik dan dapat disintesis dengan metode sederhana pada temperatur rendah namun persen efisiensinya hanya mencapai 0,19%. Berbagai riset membuktikan bahwa titania anatase dengan persen eksposur (001) yang besar mampu meningkatkan arus listrik, tegangan, meningkatkan injeksi elektron dan memperkecil rekombinasi. Sehingga pada penelitian ini, disintesis TiO₂ nanopartikel dengan tingkat pemaparan faset (001) berbeda menggunakan *capping agent* fluorin dan mendapatkan persentase faset (001) menurut karakterisasi XRD 17% , 18% dan 23% dan menurut karakterisasi raman 12% , 14% dan 25%. Menurut hasil dari karakterisasi dengan UV-DRS seiring dengan penambahan volume HF reflektan dari TiO₂ di daerah sinar UV meningkat. Dari hasil perhitungan, didapatkan energi celah pita untuk variasi HF 5 ml, HF 10 ml dan HF 15 ml adalah 3,25 eV; 3,25 eV dan 3,3 eV.

<hr>

Lead-based perovskite solar cells exhibit high efficiency and stability with an easy and inexpensive synthesis method, but the use of lead is a great concern because of its high toxicity and pollution. Recently bismuth perovskite with stable, non-toxic and simple synthesis low temperature method has been synthesized but the efficiency is only 0,19%. Various studies have shown that anatase titania with a large percentage of exposure (001) facet can increase electric current, voltage, electron injection and reduce recombination. In this study, TiO₂ nanoparticle were synthesized with different facet (001) exposure using fluorine as capping agents and obtained (001) facet percentage according to XRD characterization of 17%, 18% and 23% and according to raman characterization of 12%, 14% and 25%. According to UV-DRS characterization along with the addition of the volume of HF reflectant from TiO₂ in the UV light region increases. From the calculation results, band gap energy for 5 ml HF variation, 10 ml HF and 15 ml HF is 3.25 eV; 3.25 eV and 3.3 eV.