

Karakteristik lapisan ganda TiO₂/ZnO sebagai lapisan kompak sel surya perovskite = Characteristics of TiO₂/ZnO double layers as compact layers in perovskite solar cell

Salman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490773&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini membahas mengenai karakteristik dari lapisan ganda TiO₂/ZnO yang disintesis dengan metode spin coating dan hidrotermal di atas substrat kaca FTO pada aplikasi sel surya perovskite. Nanostruktur ZnO disintesis melalui proses hidrotermal di atas kaca konduktif fluorine-doped tin oxide (FTO) pada temperatur 90°C selama 3 jam dengan ketebalan lapisan 3 layer. Sementara itu nanostruktur TiO₂ disintesis dengan menggunakan metode spin coating dengan variasi konsentrasi TiO₂ 0.3 M, 0.6 M, dan 0.9 M yang kemudian di annealing diatas hot plate dengan temperatur 450oC selama 1 jam. Fasa yang terbentuk dari proses sintesis TiO₂ adalah fasa anatase sementara fasa yang terbentuk dari proses sintesis ZnO adalah zincite. Pengaruh dari variasi konsentrasi TiO₂ yang digunakan, dikarakterisasi menggunakan difraksi sinar-X (XRD), sementara morfologi dari nano rosette yang dihasilkan diamati dengan field emission scanning electron microscope (FE-SEM). Pada konsentrasi TiO₂ 0.3 M didapatkan nilai efisiensi sebesar 0.02%, untuk konsentrasi 0.6 M sebesar 0.003%, dan konsentrasi 0.9 M sebesar 0.004%. Nilai efisiensi tertinggi didapatkan pada variasi konsentrasi 0.3 M, hal ini dikarenakan pengaruh ukuran kristalit yang dihasilkan. Semakin kecil ukuran kristalit dari nanostruktur yang dihasilkan, maka nilai efisiensi dari sel surya perovskite akan menghasilkan nilai efisiensi yang semakin tinggi.

This study discusses the characteristics of the TiO₂ / ZnO double layer synthesized by the spin coating and hydrothermal method on FTO glass substrates for perovskite solar cell applications. ZnO nanostructures were synthesized through hydrothermal process on fluorine-doped tin oxide (FTO) conductive glass at a temperature of 90°C for 3 hours with 3 layers thickness. Meanwhile, TiO₂ nanostructures are synthesized using the spin coating method with variations in the concentration of 0.3 M, 0.6 M, and 0.9 M TiO₂ which is then annealed on a hot plate with a temperature of 450oC for 1 hour. The phase formed from the synthesis process of TiO₂ is the anatase phase while the phase formed from the synthesis process of ZnO is zincite. The effect of variations in the concentration of TiO₂ was characterized using X-ray diffraction (XRD), while the morphology of the nanostructure produced was observed with a field emission scanning electron microscope field (FE-SEM). At the concentration of 0.3 M TiO₂ the efficiency value is 0.02%, for concentrations of 0.6 M is 0.003%, and a concentration of 0.9 M at 0.004%. The highest efficiency value was obtained at a variation of the concentration of 0.3 M, this is due to the influence of the size of the crystallite produced. The smaller the size of the crystallite from the nanostructure produced, the efficiency value of perovskite solar cells will result in higher efficiency values.