

Pengembangan C-TiO₂ nanotube arrays untuk produksi hidrogen dan listrik dari larutan gliserol = Development of C-TiO₂ nanotube arrays for hydrogen and electricity production from glycerol solution

Tania Desela, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20309133&lokasi=lokal>

Abstrak

Modifikasi TiO₂ dalam bentuk nanotube arrays dengan dopan C serta pengaruhnya dalam produksi hidrogen dan listrik dalam larutan gliserol telah diinvestigasi. TiO₂ nanotube arrays disintesis dari anodisasi logam titanium dalam elektrolit gliserol yang mengandung NH₄F. C-TiO₂ diperoleh dengan kalsinasi-reduksi TiO₂ nanotube dengan gas hidrogen. Analisis SEM menunjukkan kandungan air dalam elektrolit yang menghasilkan nanotube dengan morfologi (panjang dan diameter) yang optimal adalah sebesar 25 %. Analisis UV-Vis DRS menunjukkan C-TiO₂ nanotube arrays memiliki absorbansi yang besar pada jangkauan panjang gelombang sinar tampak dibanding TiO₂ nanopartikel dengan band gap energy yang turun menjadi 2,6 eV. Melalui proses fotoelektrokatalisis, hidrogen mampu dihasilkan hingga 71,37 mol.cm⁻² katalis dan listrik mampu digenerasi hingga 65,65 mV.cm⁻² (2,54 mA.cm⁻²) setelah 4 jam pengujian.Modification of TiO₂ nanotube arrays in the form of the dopant C and its influence in the production of hydrogen and electricity in a solution of glycerol has been investigated. TiO₂ nanotube arrays were synthesized by anodizing titanium metal in glycerol electrolyte containing NH₄F. C-TiO₂ was obtained by annealing as-synthesized TiO₂ nanotubes under reducing atmosphere (H₂). SEM analysis showed the nanotubes morphology (length and diameter) are produced with the optimum water content of 25 %. UV-Vis DRS analysis demonstrated C-TiO₂ nanotube arrays has a larger absorbance at a wavelength range of visible light than TiO₂ nanoparticles with a band gap energy is down to 2.6 eV. Through photoelectrocatalysis, hydrogen could be produced up to 71.37 moles.cm⁻² catalyst and electricity could be generated up to 65.65 mV.cm⁻² (2.54 mA.cm⁻²) after 4 hours of testing.