

Fabrikasi Fotoanoda BiVO₄/(001)-TiO₂/MXene untuk Fotooksidasi Air = Fabrication of BiVO₄/(001)-TiO₂/MXene Photoanodes for Photoelectrochemical Water Oxidation

Yusalma Rizqi Wibowo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920539257&lokasi=lokal>

Abstrak

Terobosan teknologi diperlukan untuk memenuhi kebutuhan energi dunia tanpa membahayakan lingkungan. Salah satu terobosan ini adalah energi hidrogen yang melibatkan penggunaan energi terbarukan sepenuhnya sehingga meminimalisasi emisi gas rumah kaca. Salah satu bidang yang berkembang terkait dengan energi hidrogen adalah pemecahan air secara fotoelektrokimia. Pada penelitian ini, dipreparasi material fotoanoda BiVO₄/(001)-TiO₂/MXene. Sintesis material TiO₂ nanosheet dengan paparan faset (001) dilakukan dengan metode hidrotermal sedangkan sintesis MXene dengan proses etching dan eksfoliasi. Dari hasil karakterisasi X-Ray Diffraction, Spektrofotometer Raman, Spektrofotometer UV- Diffuse Reflectance, Bruener-Emmet-Teller, Scanning Electron Microscope dan Transmission Electron Microscope telah menunjukkan bahwa material berhasil disintesis. Kemudian dilakukan preparasi fotoanoda BiVO₄ yang diintegrasikan dengan material TiO₂ nanosheet dan MXene melalui metode doctor blade. Untuk melihat pengaruh paparan faset kristal (001), dilakukan perbandingan dengan TiO₂ komersial P25. Hasil fotoanoda yang disintesis kemudian dikarakterisasi dengan X-Ray Diffraction, Spektrofotometer UV- Diffuse Reflectance, dan Scanning Electron Microscope lalu dilakukan aplikasi fotooksidasi air dengan pengujian Cyclic Voltammetry, Linear Sweep Voltammetry, dan Chronoamperometry.

.....Innovations in technology are needed to supply the world's energy needs without endangering the environment. One of these breakthroughs is hydrogen energy, which involves the use of renewable energy to minimize greenhouse gas emissions. Photo electrochemistry water splitting is one of the recent studies associated with hydrogen energy. In this study, the BiVO₄/(001)-TiO₂/MXene photoanode material was prepared. The synthesis of TiO₂ nanosheet material with exposure facet (001) is done by the hydrothermal method, while MXene is synthesized by etching and exfoliation processes. From X-ray Diffraction, the Raman Spectrophotometer, UV-Diffuse Reflectance Spectrophotometer, Bruener-Emmet-Teller, Scanning Electron Microscope, and Transmission Electron Microscope have shown that the material was successfully synthesized. A BiVO₄ photoanode is prepared, and then integrated with TiO₂ nanosheet and MXene material via doctor blade method. To see the effects of crystal facet exposure (001), it was compared with commercial TiO₂ P25. The results of the synthesized photoanodes were then characterized with X-ray Diffraction, UV-Diffuse Reflectance Spectrophotometer, and Scanning Electron Microscope, and photo electrochemistry water oxidation was then tested with Cyclic Voltammetry, Linear Sweep Voltammetry, and Chronoamperometry.