

The Effect of UV Exposure On BiVO₄ Thin Films On The Photoelectrochemical Oxidation Of Glycerol = Pengaruh Paparan UV pada Lapisan Tipis BiVO₄ terhadap Oksidasi Fotoelektrokimia Gliserol

Muhamad Audi Sentosa Alfatih Sochib, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920549995&lokasi=lokal>

Abstrak

Gliserol, produk sampingan dari produksi biodiesel, telah menarik perhatian yang signifikan untuk potensinya dalam menghasilkan bahan kimia bernilai tinggi melalui proses inovatif. Studi ini mengeksplorasi potensi ekonomi dari oksidasi gliserol menggunakan metode fotoelektrokimia (PEC) dengan BiVO₄ sebagai fotoanoda. Tujuan utamanya adalah menerapkan oksidasi gliserol menggunakan BiVO₄ yang dimodifikasi dengan iradiasi UV/Ozon sebagai fotoanoda. Studi ini menyelidiki efek perlakuan UV/Ozon pada sampel BiVO₄ selama 5 dan 10 menit. Pengukuran dilakukan dengan menganalisis proses elektrokimia melalui teknik seperti Voltametri Siklis (CV), Voltametri Sapu Linear (LSV), dan Spektroskopi Impedansi Elektrokimia (EIS), dengan variasi molaritas gliserol di 0.5 M-2 M. pada pengukuran CV dan LSV terjadi peningkatan signifikan pada BiVO₄ yang disinari sinar UV/Ozon selama 5 menit pada 0.5 molar gliserol dengan nilai current 1.187 dan 1.028 mA memiliki peningkatan sekitar 80% dibandingkan dengan BiVO₄ pristine. namun, dalam peningkatan molaritas gliserol menuju 1 M dan 2 M, penurunan pada BiVO₄ yang disinari UV/Ozon selama 5 dan 10 menit mengalami perbedaan sedikit dibandingkan dengan bivo₄ pristine. dapat terlihat bahwa nilai CV dan LSV pada bivo₄ yang disinari sinar UV/Ozon selama 5 dan 10 menit dalam 1 M gliserol berada pada nilai range 0.600-0.722mA dimana sedikit mendekati nilai BiVO₄ pristine yang ada pada range 0.515-0.632mA. jika dibandingkan dengan 2M peningkatan justru terjadi pada BiVO₄ pristine yang memiliki range 0.900-1.055mA dibandingkan dengan BiVO₄ yang disinari sinar UV/Ozon selama 5 dan 10 menit yang memiliki range 0.500-0.800mA. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan modifikasi dalam proses oksidasi di bawah kondisi ini, memberikan wawasan tentang peningkatan sifat elektrokimia dan potensi aplikasi industri.

.....Glycerol, a byproduct of biodiesel production, has garnered significant attention for its potential to produce high-value chemicals through innovative processes. This study explores the economic potential of glycerol oxidation using photoelectrochemical (PEC) methods with BiVO₄ as the photoanode. The primary objective is to apply glycerol oxidation using UV/Ozone-modified BiVO₄ as the photoanode. The study investigates the effects of UV/Ozone treatment on BiVO₄ samples for 5 and 10 minutes. Measurements were conducted by analyzing the electrochemical process using techniques such as Cyclic Voltammetry (CV), Linear Sweep Voltammetry (LSV), and Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS), with glycerol molarity variations ranging from 0.5 M to 2 M. In CV and LSV measurements, there was a significant increase in UV/Ozone-irradiated BiVO₄ for 5 minutes at 0.5 molar glycerol, with current values of 1.187 and 1.028 mA, representing an approximately 80% increase compared to pristine BiVO₄. However, with increasing glycerol molarity to 1 M and 2 M, the UV/Ozone-irradiated BiVO₄ samples for 5 and 10 minutes showed slight differences compared to pristine BiVO₄. It can be seen that the CV and LSV values for UV/Ozone irradiated BiVO₄ for 5 and 10 minutes in 1 M glycerol were in the range of 0.600-0.722 mA, slightly approaching the pristine BiVO₄ values of 0.515-0.632 mA. In contrast, at 2 M glycerol, pristine BiVO₄ showed an increase, with a range of 0.900-1.055 mA compared to UV/Ozone-irradiated BiVO₄ for 5

and 10 minutes, which had a range of 0.500-0.800mA. This research aims to illustrate modifications in the oxidation process under these conditions, providing insights into the enhancement of electrochemical properties and potential industrial applications.