

Pengujian kinerja fotokatalis berbasis TiO₂ untuk produksi hidrogen dari air

Bey, Sirhan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249720&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses fotokatalisis merupakan salah satu metode yang banyak digunakan dalam aplikasi water splitting untuk produksi hidrogen. Tujuan penelitian adalah untuk menguji kinerja fotokatalis berbasis TiO₂ untuk produksi hidrogen dari air. Tahapan penelitian yang dilakukan adalah membuat fotoreaktor, menguji kebocoran fotoreaktor, dan melakukan uji kinerja katalis berbasis TiO₂ dalam produksi hidrogen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan sacrificial agent metanol menghasilkan jumlah hidrogen lebih tinggi dibandingkan etanol, yaitu 90 μmol untuk metanol dan 70 μmol untuk etanol. Peningkatan jumlah hidrogen hingga 4 kali terjadi ketika katalis TiO₂ didopan oleh logam Pt. Katalis TiO₂ menjadi reaktif pada iradiasi sinar tampak setelah didopan dengan nitrogen. Katalis TiO₂ yang disintesis dari proses kombinasi sonikasi dengan hidrotermal meningkatkan produksi hidrogen hingga 2 kali dibandingkan dengan katalis TiO₂ nanotube tanpa sonikasi. Uji kinerja fotokatalis dianalisa dengan menggunakan kromatografi gas.

.....Photocatalytic process is one of the method used in water splitting for hydrogen production. The main objective of this research is to test the performance of TiO₂ based photocatalysts for hydrogen production from water. Three steps done in this research were making a photoreactor, leak testing of the reactor, and testing the TiO₂ based photocatalysts performance. The results show that the use of methanol as a sacrificial agent produces more hydrogen than the use of ethanol, which are 90 μmol for methanol and 70 μmol for ethanol. Hydrogen production is 4 times higher when TiO₂ is doped with Pt. TiO₂ doped with nitrogen becomes reactive under visible light irradiation. TiO₂ catalyst synthesized from sonication and hydrothermal combined processes increases hydrogen production up to 2 times compared with using TiO₂ nanotube without sonication process. Performance test of photocatalyst was done with a photoreactor analyzed with a gas chromatograph.