

Studi konversi nitrogen menjadi amonia secara fotokatalitik pada permukaan film [Ti³⁺/TiO₂] nanotube terdekorasi nanopartikel emas (AuNP) = Study of photocatalytic conversion of nitrogen to ammonia on Ti³⁺/TiO₂ nanotube film surface decorated with gold nanoparticle (AuNP)

Aditya Marlin Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475040&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Amonia NH₃ merupakan bahan kimia yang penting dan banyak digunakan dalam berbagai proses industri kimia. Amonia yang digunakan untuk produksi pada skala industri dilakukan melalui proses Haber-Bosch, dimana dalam proses ini mereaksikan gas H₂ dan N₂ dengan suhu dan tekanan tinggi. Pada penelitian ini, yang akan diteliti adalah metode produksi NH₃ dengan fotokatalitik melalui air dan N₂ pada tekanan atmosfer dan suhu ruang. Sebagian fotokatalis semikonduktor sudah diusulkan, tetapi terhambat oleh rendahnya efisiensi. Pada penelitian sebelumnya menggunakan material semikonduktor TiO₂ yang diperkaya spesi Ti³⁺ untuk bertindak sebagai reduksi N₂ menjadi NH₃, namun hal tersebut hanya aktif pada panjang gelombang sinar UV. Kali ini peneliti akan mendekorasi material tersebut dengan nanopartikel emas yang diharapkan aktivitas fotokatalitiknya dapat digunakan atau diaktifkan pada panjang gelombang sinar tampak. Sistem fotokatalitik ini dengan Au/Ti³⁺/TiO₂-NT yang ketika difotoirradiasi dengan sinar Visible dalam aquabidest dengan bubbling N₂ diharapkan dapat menghasilkan gas NH₃. Spesi Ti³⁺ pada sistem Au/Ti³⁺/TiO₂-NT berfungsi untuk mereduksi N₂. Hasil penelitian ini didapatkan konversi energi cahaya menjadi energi kimia dengan efisiensi sebesar 0.0059 .

ABSTRACT

Ammonia NH₃ is an important chemical and widely used in various chemical industry processes. Ammonia used for production on industrial scale carried out through the Haber Bosch process, which in this process reacts H₂ and N₂ gases with high temperature and pressure. In this research, the production method of NH₃ with photocatalytic through water and N₂ at atmospheric pressure and room temperature will be investigated. Some semiconductor photocatalysts had been proposed, but had been hampered by low efficiency. In previous research used by semiconductor material TiO₂ which enriched by Ti³⁺ to act as N₂ reduction to NH₃, but it was only active at the wavelength of UV light. At this time, researchers will decorate the materials with gold nanoparticles that photocatalytic activity expected to be used or activated at wavelengths of visible light. This photocatalytic system with Au Ti³⁺ TiO₂ NT when photoirradiated by visible light in aquabidest with N₂ bubbling is expected to produce NH₃ gas. Ti³⁺ on Au Ti³⁺ TiO₂ NT systems serves to reduce N₂. The results of this research obtained the conversion of light energy into chemical energy with an efficiency of 0.0059 .