

Studi pengaruh Jumlah Ti3+ pada TiO2 Nanotube Terdekorasi Nanopartikel Emas Sebagai Katalis Reaksi Konversi Nitrogen Menjadi Amonia = Study of the effect of the amount of Ti3+ + on TiO2 Nanotubes Decorated with Gold Nanoparticles as Catalysts for Nitrogen Conversion to Ammonia

Bertha Venturya Wihelmina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20512470&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Amonia (NH₃) merupakan bahan kimia penting dan banyak digunakan dalam berbagai proses industri kimia. Amoniak diproduksi dalam skala industri melalui proses Haber-Bosch. Dalam prosesnya, gas H₂ dan N₂ direaksikan pada suhu dan tekanan tinggi, dan menggunakan hidrokarbon dari minyak bumi sebagai sumber proton. Pada penelitian ini, sintesis NH₃ dilakukan secara fotokatalitik, pada suhu dan tekanan kamar, menggunakan gas nitrogen dan sumber proton dari air. Pada penelitian sebelumnya, fotokatalis TiO₂ yang diperkaya dengan spesies Ti3+ digunakan secara elektrokimia. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan matriks sistem nanotube Ti3+-TiO₂, dengan upaya meningkatkan populasi spesies Ti3+, dan menghiasinya dengan nanopartikel emas. Sistem fotokatalis Au/Ti3+/TiO₂-NT dihasilkan ketika direndam dalam larutan Na₂SO₄ 0,1 M dan dialirkan dengan gas N₂, dan disinari dengan cahaya tampak menghasilkan NH₃, dengan konversi cahaya menjadi produk amonia sebesar 0,026%.

ABSTRACT

Ammonia (NH₃) is an important chemical and is widely used in various chemical industrial processes. Ammonia is produced on an industrial scale through the Haber-Bosch process. In the process, H₂ and N₂ gases are reacted at high temperature and pressure, and use hydrocarbons from petroleum as a proton source. In this study, the synthesis of NH₃ was carried out photocatalytically, at room temperature and pressure, using nitrogen gas and a proton source from water. In a previous study, TiO₂ photocatalyst enriched with Ti3+ species was used electrochemically. In this study, a matrix of Ti3+-TiO₂ nanotube systems was developed, with an effort to increase the population of Ti3+ species, and decorate it with gold nanoparticles. The Au/Ti3+/TiO₂-NT photocatalyst system was produced when immersed in 0.1 M Na₂SO₄ solution and flowed with N₂ gas, and irradiated with visible light to produce NH₃, with a conversion of light to ammonia product of 0.026%.