

Studi pengaruh Jumlah Ti^{3+} pada TiO_2 Nanotube Terdekorasi Nanopartikel Emas Sebagai Katalis Reaksi Konversi Nitrogen Menjadi Amonia = Study of the effect of the amount of Ti^{3+} on TiO_2 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 (NH_3) merupakan bahan kimia penting dan banyak digunakan dalam berbagai proses industri kimia. Amoniak diproduksi dalam skala industri melalui proses Haber-Bosch. Dalam prosesnya, gas H_2 dan N_2 direaksikan pada suhu dan tekanan tinggi, dan menggunakan hidrokarbon dari minyak bumi sebagai sumber proton. Pada penelitian ini, sintesis NH_3 dilakukan secara fotokatalitik, pada suhu dan tekanan kamar, menggunakan gas nitrogen dan sumber proton dari air. Pada penelitian sebelumnya, fotokatalis TiO_2 yang diperkaya dengan spesies Ti^{3+} digunakan secara elektrokimia. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan matriks sistem nanotube Ti^{3+} - TiO_2 , dengan upaya meningkatkan populasi spesies Ti^{3+} , dan menghiasinya dengan nanopartikel emas. Sistem fotokatalis $Au/Ti^{3+}/TiO_2$ -NT dihasilkan ketika direndam dalam larutan Na_2SO_4 0,1 M dan dialirkan dengan gas N_2 , dan disinari dengan cahaya tampak menghasilkan NH_3 , dengan konversi cahaya menjadi produk amonia sebesar 0,026%.

ABSTRACT

Ammonia (NH_3) 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, H_2 and N_2 gases are reacted at high temperature and pressure, and use hydrocarbons from petroleum as a proton source. In this study, the synthesis of NH_3 was carried out photocatalytically, at room temperature and pressure, using nitrogen gas and a proton source from water. In a previous study, TiO_2 photocatalyst enriched with Ti^{3+} species was used electrochemically. In this study, a matrix of Ti^{3+} - TiO_2 nanotube systems was developed, with an effort to increase the population of Ti^{3+} species, and decorate it with gold nanoparticles. The $Au/Ti^{3+}/TiO_2$ -NT photocatalyst system was produced when immersed in 0.1 M Na_2SO_4 solution and flowed with N_2 gas, and irradiated with visible light to produce NH_3 , with a conversion of light to ammonia product of 0.026%.