

INTISARI

PENGARUH pH PREPARASI $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ -ABU VULKANIK TERHADAP AKTIVITAS FOTOKATALIS PADA OKSIDASI AMONIA DALAM LARUTAN

Oleh

Dyah Setyaningrum
14/373196/PPA/04754

Telah dilakukan preparasi dan karakterisasi fotokatalis $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ serta uji aktivitasnya untuk fotooksidasi amonia. Preparasi fotokatalis dilakukan dengan cara menginteraksikan larutan titanium tetraisopropoksida (TTIP) dengan SiO_2 gel dari abu vulkanik pada pH yang bervariasi, yaitu 2, 4, 6, dan 9. Untuk mengetahui pengaruh pengembunan TiO_2 pada SiO_2 dilakukan karakterisasi dengan menggunakan metode XRD, FTIR, dan SEM. Fotokatalis $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ selanjutnya diuji aktivitasnya pada fotooksidasi amonia dalam larutan. Pada proses fotooksidasi amonia, dipelajari pengaruh pH preparasi $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$, massa fotokatalis, dan pH amonia dalam larutan terhadap efektivitas fotooksidasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembunan TiO_2 pada SiO_2 gel dapat menurunkan ukuran partikel TiO_2 , sehingga memberikan aktivitas fotokatalis yang lebih tinggi (34,74%) dibandingkan TiO_2 (7,19%). Uji aktivitas fotokatalis pada fotooksidasi amonia yang tertinggi diperoleh dengan menggunakan fotokatalis $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ yang dipreparasi pada pH 4. Pada proses fotooksidasi amonia dalam larutan, kenaikan massa fotokatalis $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ sampai 30 mg dapat meningkatkan efektivitas fotooksidasi amonia mencapai 50,70%. Kondisi optimum fotooksidasi amonia dalam larutan diperoleh pada pH 7, yaitu sebesar 50,80%.

Kata kunci: Abu vulkanik, $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$, amonia dalam larutan, fotookidasi

ABSTRACT

EFFECT OF pH PREPARATION OF $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ -VOLCANIC ASH TO PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF AQUEOUS AMMONIA OXIDATION

By

Dyah Setyaningrum
14/373196/PPA/04754

Preparation and characterization of $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ photocatalyst using SiO_2 gel from Kelud volcanic ash and its activity test in ammonia photooxidation have been conducted. Preparation of photocatalyst was carried out by mixing titanium tetraisopropoksida (TTIP) with SiO_2 gel at various pH, ie 2, 4, 6, and 9. To determine the impregnation effect of TiO_2 in SiO_2 , characterizations of the material were performed by using XRD, FTIR, and SEM methods. $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ photocatalyst activity was tested for photooxidation of aqueous ammonia. In the photooxidation of ammonia, the effect of preparation pH of $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$, mass of photocatalyst, and the pH of the aqueous ammonia also have been systematically investigated.

The results of the research indicated that impregnation of TiO_2 in SiO_2 decreased the particle size of TiO_2 , thus providing higher photocatalytic activity (34.74%) as compared to TiO_2 (7.19%). The photocatalytic activity obtained the highest photooxidation of aqueous ammonia by using $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ prepared at pH 4. In the photooxidation of aqueous ammonia, the increase mass of $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ photocatalyst up to 30 mg improved the effectiveness of ammonia up to 50.70%. Optimum photooxidation of aqueous ammonia was 50.80% at pH 7.

Keywords: Volcanic ash, $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$, ammonia in solution, photooxidation