

INTISARI

PENGARUH KADAR TiO₂ TERHADAP AKTIVITAS FOTOKATALIS TiO₂/SiO₂-(ABU VULKANIK) PADA FOTOOKSIDASI AMONIA

Oleh

Roza Ruspita

14/373278/PPA/04776

Pada penelitian ini telah dilakukan preparasi dan karakterisasi fotokatalis TiO₂/SiO₂ dengan menggunakan SiO₂ gel dari abu vulkanik Gunung Kelud dan dilakukan uji aktivitasnya pada proses fotooksidasi amonia. Penelitian diawali dengan pelarutan abu vulkanik dengan larutan NaOH yang dilanjutkan dengan pengasaman sehingga terbentuk endapan SiO₂ gel. Preparasi fotokatalis dilakukan dengan cara menginteraksikan larutan titanium tetraisopropoksida (TTIP) dalam etanol-air pada konsentrasi yang bervariasi (0,1 ; 0,25 ; 0,5 ; dan 1 M) sebagai sumber TiO₂ dengan SiO₂ gel. Padatan TiO₂/SiO₂ dikeringkan dan dikalsinasi pada temperatur 500 °C selama 2 jam. Karakterisasi dilakukan dengan menggunakan alat XRD, FTIR, dan SEM. Fotokatalis TiO₂/SiO₂ diuji aktivitasnya pada fotooksidasi amonia. Pada tahap uji aktivitas ini telah dipelajari pengaruh kadar TiO₂ dalam fotokatalis TiO₂/SiO₂, waktu penyinaran, dan konsentrasi awal amonia terhadap efektivitas fotooksidasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembanan TiO₂ pada SiO₂ dapat menurunkan ukuran partikel TiO₂ dan meningkatkan aktivitasnya pada fotooksidasi amonia dibandingkan dengan TiO₂. Hasil uji fotooksidasi amonia menunjukkan bahwa pengembanan TiO₂ dari TTIP 0,25 M pada SiO₂ memiliki aktivitas fotokatalitik tertinggi. Kondisi optimal pada proses fotooksidasi amonia dicapai pada waktu penyinaran selama 3 jam dan konsentrasi awal amonia 10 mg/L dengan hasil fotooksidasi amonia sebesar 48,94%.

Kata kunci: abu vulkanik, TiO₂/SiO₂, fotooksidasi, amonia

ABSTRACT

EFFECT OF TiO₂ CONTENT TOWARD TiO₂/SiO₂-(VOLCANIC ASH) PHOTOCATALYST ACTIVITY TO PHOTOOXIDATION OF AMMONIA

By

Roza Ruspita

14/373278/PPA/04776

In this research, preparation and characterization of TiO₂/SiO₂ using SiO₂ gel from Kelud volcanic ash and the activity test of ammonia photooxidation have been carried out. This research was initiated by dissolving volcanic ash using NaOH solution continued by acidifying to form SiO₂ gel. The preparation of photocatalyst was done by interacting titanium tetraisopropoxide (TTIP) suspended in ethanol-water at concentrations variation (0.1, 0.25, 0.5, and 1 M) as a source of TiO₂ into SiO₂ gel. The solids of TiO₂/SiO₂ were dried and calcinated at temperature 500 °C for 2 hours. Characterizations of prepared TiO₂/SiO₂ photocatalyst were performed by FTIR, XRD, and SEM. The TiO₂/SiO₂ photocatalyst activity was examined for photooxidation of ammonia. In this photocatalytic activity test, the effect of TiO₂ content in TiO₂/SiO₂, time of exposure and initial concentration of ammonia, on the effectiveness of photooxidation have also been studied.

The results showed that TiO₂ supported into SiO₂ can decrease particles size of TiO₂ and increase its activity in ammonia photooxidation. The results of ammonia photooxidation indicate that supporting TiO₂ from TTIP 0.25 M into SiO₂ has the highest photocatalytic activity. The optimum conditions in photooxidation of ammonia process were reached at exposure time for 3 hours and initial concentration of 10 mg/L ammonia that can reduce 48.94% the ammonia.

Keywords: volcanic ash, TiO₂/SiO₂, photooxidation, ammonia