

Rekayasa fotokatalis C-N-TiO₂ yang diimobilisasi pada Batu Apung untuk penyisihan limbah cair amonia = Synthesize of C-N-TiO₂ photocatalyst Immobilized on pumice stone for ammonia wastewater elimination

Wahyudi Maha Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411081&lokasi=lokal>

Abstrak

Fotokatalis C-N-TiO₂ telah berhasil disintesis dengan urea sebagai sumber dopan nonlogam. Fotokatalis C-N-TiO₂ juga berhasil diimobilisasi pada batu apung dengan metode dip coating. Komposit ini telah dikarakterisasi FTIR, SEM-EDX, BET, XRD, dan UV-vis DRS. Hasil karakterisasi ini menunjukkan bahwa penambahan dopan nonlogam C dan N berhasil menurunkan bandgap C-N-TiO₂ dari 3,15 eV menjadi 2,95 eV sehingga lebih responsif terhadap cahaya tampak. Berdasarkan hasil uji penyisihan amonia, loading fotokatalis optimum yaitu 1,5-2,5% dari massa komposit C-N-TiO₂/Batu Apung yang berhasil menyisihkan amonia dari 550 ppm menjadi 44 ppm dalam waktu 180 menit. Berdasarkan hasil uji efektivitas komposit, diperoleh pH optimum untuk penyisihan amonia yaitu pada pH 10. Selain itu, fotodegradasi amonia mengikuti kinetika Langmuir- Hinshelwood sehingga berpotensi untuk menyisihkan limbah cair amonia pada industri dalam waktu 5 jam.

Nonmetal doped photocatalyst, C-N-TiO₂, has been successfully synthesized with urea as precursor of dopant. The photocatalyst has been immobilized on pumice stone by dip coating method. This composite is characterized by FTIR, SEM-EDX, BET, XRD, and UV-vis DRS. The result show that C-N-TiO₂ photocatalyst narrow the energy bandgap from 3.15 eV to 2.95 eV, it is mean that this photocatalyst more responsive to visible light. Based on ammonia elimination experiments, it show optimum loading of C-N-TiO₂ on composite is 1.5 -2.5%, which can eliminate ammonia from concentration 550 ppm to 44 ppm during 180 minutes. Based on experiment, the optimum pH to eliminate ammonia is 10. Furthermore, ammonia photodegradation rate is matched with Langmuir Hinshelwood equation, so that the photocatayst is potential to remove ammonia wastewater in less than 5 hour.