

Rekayasa komposit titania nanotube/sio₂/fe₃o₄ untuk penyisihan 2,4,6-triklorofenol dalam limbah cair industri migas = Development of titania nanotube based composite of sio₂ fe₃o₄ for degradation 2 4 6 trichlorophenol in oil and gas industry wasteater

Cesario Fatriantama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429685&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Komposit fotokatalis bermagnet telah disintesis dengan menyisipkan titania nanotube (TiO₂-NT) ke permukaan nanopartikel magnet Fe₃O₄ yang sebelumnya sudah dilapisi dengan SiO₂ melalui metode heteroaglomerasi. Tujuan nanopartikel magnet Fe₃O₄ disisipkan adalah untuk memudahkan proses separasi fotokatalis dari limbah hasil degradasi menggunakan batangan magnet sederhana dan fotokatalis bekas ini dapat digunakan berulang kali. Sedangkan penambahan SiO₂ tujuannya adalah untuk merubah muatan permukaan Fe₃O₄ dan mencegah terjadinya efek fotodisolusi. Sampel komposit yang telah disintesis dikarakterisasi dengan menggunakan XRD, SEM-EDX, TEM, BET, dan FTIR. Hasil karakterisasi tersebut menunjukkan adanya fasa kristal dari TiO₂-NT dan Fe₃O₄ dan morfologi nanotube dari TiO₂-NT sudah terbentuk. Berdasarkan hasil uji degradasi 2,4,6-triklorofenol, komposit TiO₂-NT/SiO₂/Fe₃O₄ (6:1:1) dengan kondisi operasi pada pH larutan netral dan penambahan laju alir udara sebesar minimal 400 cc/min mampu menurunkan 97% konsentrasi 2,4,6-triklorofenol 20 ppm dalam waktu 4 jam sampai baku mutunya. Pengulangan proses eliminasi menggunakan komposit bekas pakai masih menunjukkan kinerja yang sangat baik. Komposit ini mudah dikumpulkan kembali dari cairan dengan bantuan batangan magnet.

<hr>

ABSTRAK
Magnetic photocatalyst composite has been synthesized by inserting titania nanotube (TiO₂-NT) on the surface of magnetic Fe₃O₄ nanoparticle, which has been coated with SiO₂ using heteroagglomeration method. The aim of inserting Fe₃O₄ was to make separation process of photocatalyst in wastewater become easier using simple magnet and the former photocatalyst can be used repeatedly. The aim of adding SiO₂ was to change Fe₃O₄ surface charge and to prevent photodissolution effect. Synthesized composite sample was characterized by using XRD, SEMEDX, TEM, BET, and FTIR. The result shows that there was crystal phase from TiO₂-NT and Fe₃O₄, and TiO₂-NT morphology has been formed. Degradation test result shows that 2,4,6-trichlorophenols, with optimal composition TiO₂-NT/SiO₂/Fe₃O₄ (6:1:1) in neutral pH operation and air flow rate minimum 400 cc/min can make the concentration of 2,4,6-trichlorophenol 20 ppm lower by 97% within 4 hours till safe limits. This composite still stable and has good performance when 2 times used. This composite can be collected from the solution by using magnet.