

The use of TiO₂-SiO₂ in photocatalytic process to degrade toxic and dangerous waste

Lia Destiarti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20447992&lokasi=lokal>

Abstrak

This study was conducted to investigate the use of TiO₂ immobilized on SiO₂ (TiO₂-SiO₂) in a photocatalytic process to degrade toxic industrial waste, phenol, linear alkylbenzene sulfonate (LAS), and Cr(VI), which is dangerous for humans and the environment. Titanium dioxide (TiO₂), as a photocatalyst, can make the solution become turbid. Thus, TiO₂-SiO₂ was used to increase the possibility of ultraviolet (UV) transmission. The phenol and LAS levels were measured with the Indonesian National Standard (INS) while the Cr(VI) level was determined with the colorimetric method. The activity test for the catalyst in suspension and immobilization against phenol showed that TiO₂-SiO₂ was more active than TiO₂. By using the photocatalytic process with the TiO₂-SiO₂ photocatalyst for 8 h, degradation of phenol and LAS reached 50% as a single compound and 12% as a mixture. However, TiO₂-SiO₂ did not decrease Cr(VI).

Penggunaan TiO₂-SiO₂ dalam Proses Fotokatalisis untuk Mendegradasi Limbah Beracun dan Berbahaya. Penelitian dilakukan untuk mengamati penggunaan TiO₂-SiO₂ dalam proses fotokatalitik guna mendegradasi fenol, linear alkylbenzene sulfonate (LAS), dan Cr(VI), dimana ketiganya merupakan limbah industri yang beracun dan berbahaya bagi manusia dan makhluk hidup. Titanium dioksida (TiO₂), merupakan suatu fotokatalis yang dapat membuat larutan menjadi keruh. TiO₂-SiO₂ digunakan untuk meningkatkan peluang transmisi ultraviolet (UV). Kadar fenol dan LAS diukur berdasarkan Standar Nasional Indonesia, sedangkan pengukuran kadar Cr(VI) dengan metode kolorimetri. Uji aktivitas untuk katalis bentuk suspensi dan imobilisasi terhadap fenol menunjukkan bahwa TiO₂-SiO₂ lebih aktif dibandingkan TiO₂ murni. Degradasi fenol dan LAS secara tunggal dengan fotokatalisis selama 8 jam dapat mencapai 50%, degradasi fenol dan LAS dapat mencapai 12% untuk pengolahan secara campuran. Namun demikian, katalis TiO₂-SiO₂ tidak mendegradasi Cr(VI).