

Pembuatan dan Karakterisasi Fotokatalis Magnetik Fe₃O₄/SiO₂/TiO₂ dengan Metode Heteroaglomerasi: Pengaruh Kandungan Silika (SiO₂) terhadap Kemampuan fotokatalis = Preparation and Characterization of Magnetic photocatalyst Fe₃O₄ SiO₂ TiO₂ by Heteroagglomeration Method Influence of Silica SiO₂ Content on its Photocatalytic Activity

Davis Rozano Besthari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20347726&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dibuat fotokatalis magnetik berupa komposit Fe₃O₄/TiO₂ dan Fe₃O₄/SiO₂/TiO₂ dengan metode Heteroaglomerasi. Komposit Fe₃O₄/TiO₂ (F/T) dengan rasio massa 1:1, Fe₃O₄/SiO₂/TiO₂ (F/S/T) dengan rasio massa 3:1:4, dan Fe₃O₄/SiO₂/TiO₂ (F/S/T) dengan rasio massa 2:1:3 berturut-turut memiliki kandungan silika (SiO₂) sebesar 0%, 12,5%, dan 16,65%. Karakterisasi komposit dilakukan menggunakan Spektroskopi Transformasi Fourier Infra Merah (FTIR), Difraksi Sinar-X (XRD), dan Vibrating Sample Magnetometer (VSM). Spektrum FTIR komposit-komposit tersebut menunjukkan keberadaan puncak serapan yang bersesuaian dengan puncak serapan konstituen penyusunnya. Pola difraksi Sinar-X ketiga komposit menunjukkan keberadaan fasa kristal magnetit dari Fe₃O₄ yang bersifat superparamagnetik serta anatase dan rutil dari TiO₂ yang bersifat fotoaktif. Kurva histeresis dan besaran-besaran kemagnetan hasil pengukuran menggunakan VSM menunjukkan komposit-komposit tersebut berkelakuan superparamagnetik. Pengaruh kandungan silika (SiO₂) pada komposit diamati dengan membandingkan kemampuannya mengurangi konsentrasi larutan berair dari Methylene Blue. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa peningkatan kandungan silika (SiO₂) pada komposit meningkatkan kemampuan adsorpsi komposit.Fe₃O₄/TiO₂ and Fe₃O₄/SiO₂/TiO₂ composites were prepared by Heteroagglomeration Method. Fe₃O₄/TiO₂ (F/T) with mass ratio 1:1, Fe₃O₄/SiO₂/TiO₂ (F/S/T) with mass ratio 3:1:4, and Fe₃O₄/SiO₂/TiO₂ (F/S/T) with mass ratio 2:1:3 have silica (SiO₂) content of 0%, 12,5%, and 16,65% respectively. All prepared composites were characterized by Fourier Transformation Infra Red (FTIR) Spectroscopy, X-Ray Diffraction (XRD), and Vibrating Sample Magnetometer (VSM). FTIR spectrum of all composites showed absorption peaks associate with they constituent. X-Ray Diffraction patterns showed that magnetite crystal phase of Fe₃O₄ which is superparamagnetic and rutil & anatase of TiO₂ which is photoactive were exist in all composites. The values of various magnetic parameters from magnetization hysteresis loop of all composites showed that they were superparamagnetic. The influence of silica (SiO₂) in the composites was observed by compare their ability to reduce the concentration of aqueous solution of Methylene Blue. The result showed that the more silica (SiO₂) content in the composites, the more they adsorption capacity.