

Nanokomposit Nanochitosan/ Fe₃O₄-SrSnO₃ Sebagai Fotokatalisis untuk Degradasi Zat Warna Sunset Yellow = Nanochitosan/ Fe₃O₄-SrSnO₃ Nanocomposites for Photocatalytic Degradation of Coloring Agent Sunset Yellow

Muhammad Fajar Fauzan Almahdy, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920541910&lokasi=lokal>

Abstrak

Pencemaran lingkungan adalah salah satu masalah serius disebabkan pembuangan limbah berbahaya dan beracun dari industri-industri yang tidak teregulasi. Salah satu material yang banyak digunakan sebagai zat warna adalah sunset yellow pada industri tekstil yang berdampak buruk, menyebabkan risiko kesehatan seperti depresi, kerusakan ginjal, kerusakan hati, dan kanker. Pada penelitian ini telah dilakukan sintesis nanokomposit Nanochitosan/Fe₃O₄/SrSnO₃ untuk mendegradasi zat warna sunset yellow. Nanokomposit Nanochitosan/Fe₃O₄/SrSnO₃ dikarakterisasi dengan Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR), ultraviolet-visible (UV-Vis), X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), transmission electron microscopy (TEM), high-resolution transmission electron microscopy (HRTEM), Brunauer-Emmet-Teller (BET) dan ultraviolet visible-diffuse reflectance (UV-DRS). Pengaruh Fe₃O₄ terhadap sisi aktif SrSnO₃ telah dipelajari dan energi celah pita dari SrSnO₃ menjadi 2,4 eV dengan komposisi Fe₃O₄/SrSnO₃ (3:1) dengan persen degradasi sebesar 88,45%. Nanochitosan ditambahkan sebagai support meningkatkan aktivitas dari nanokomposit Fe₃O₄/SrSnO₃ dengan persen degradasi 97,42%. Nanokomposit yang optimal yang digunakan untuk analisis kinetika reaksi dan isoterm adsorpsi adalah dengan kondisi massa 0,04 gram, pH 10, dan waktu selama 75 menit. Kinetika reaksi mengikuti pseudo first order dengan konstanta laju reaksi 0,058 dan sesuai dengan isoterm adsorpsi Langmuir

.....Environmental pollution is one of the most serious problems caused by the disposal of hazardous and toxic waste from unregulated industries. One material that is widely used as a dye is sunset yellow in the textile industry which has adverse effects, causing health risks such as depression, kidney damage, liver damage, and cancer. In this study, Nanochitosan/ Fe₃O₄/SrSnO₃ nanocomposite has been synthesized to degrade sunset yellow dye. Nanochitosan/ Fe₃O₄/SrSnO₃ nanocomposites were characterized by Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR), ultraviolet-visible (UV-Vis), X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), transmission electron microscopy (TEM), high-resolution transmission electron microscopy (HRTEM), Brunauer-Emmet-Teller (BET) and ultraviolet visible-diffuse reflectance (UV-DRS). The effect of Fe₃O₄ on the active side of SrSnO₃ was studied and the band gap energy of SrSnO₃ became 2.4 eV with Fe₃O₄/SrSnO₃ composition (3:1) with a percent degradation of 88.45%. Nanochitosan added as support increases the activity of Fe₃O₄/SrSnO₃ nanocomposite with 97.42% degradation percent. The optimal nanocomposite used for the analysis of reaction kinetics and adsorption isotherms was

with a mass condition of 0.04 grams, pH 10, and time for 75 minutes. The reaction kinetics followed first order psuedo with a reaction rate constant of 0.058 and fit the Langmuir adsorption isotherm.