Universitas Indonesia Library >> UI - Skripsi Membership

Fotokatalisis dan Adsorpsi Zat Warna Methylene Blue Menggunakan Nanokomposit Selulosa/Zno-Feocl = Photocatalysis and Adsorption of Methylene Blue Dye Using Cellulose/ZnO-FeOCl Nanocomposite

Wuri Puspita Rahayu, author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920555955&lokasi=lokal

----

Abstrak

Pencemaran air adalah permasalah lingkungan yang menjadi salah satu masalah utama didunia saat ini, karena dapat berbahaya bukan hanya pada manusia, akan tetapi berimbas juga terhadap hewan dan tumbuhan. Oleh sebab itu air limbah yang terdapat zat warna sintetis harus diolah terlebih dahulu sebelum dialirkan ke badan air. Pada studi ini telah berhasil disintesis nanokomposit Selulosa/ZnO-FeOCl yang digunakan sebagai fotokatalis untuk mendegradasi limbah zat warna methylene blue. Penggunaan selulosa sebagai support katalis dapat meningkatkan proses adsorpsi sehingga proses fotokatalitik degradasi zat warna methylene blue lebih efektif dan dapat dikembangkan sebagai green katalis untuk pencemaran air dari zat warna sintetis. Nanokomposit Selulosa/ZnO-FeOCl dikarakterisasi dengan FTIR, UV-DRS, XRD, SEM, TEM, dan BET. Penggunaan FeOCl efektif dalam menurunkan energi band gap ZnO yaitu dari 3,22 eV menjadi 1,90 eV. Nanokomposit Selulosa/ZnO-FeOCl memiliki ukuran partikel sebesar 11,5134 nm dan luas permukaan sebesar 21,569 m2/g dapat mendegradasi pada kondisi optimum dengan massa nanokomposit 0,04 gr dan pH 10 selama 45 menit dibawah sinar tampak diperoleh sebesar 95,16%. Studi kinetika reaksi degradasi methylene blue menggunakan nanokomposit Selulosa/ZnO-FeOCl mengikuti pseudo orde pertama dan studi isoterm sesuai dengan model isoterm adsorpsi Langmuir yang menunjukkan proses kemisorpsi dan fotokatalisis.

......Water pollution is an environmental problem that is one of the main problems in the world, because it can be harmful not only to humans, but also to animals and plants. Therefore, wastewater containing synthetic dyes must be treated first before flowing into water bodies. In this study, Cellulose/ZnO-FeOCl nanocomposite was successfully synthesized which was used as a photocatalyst to degrade methylene blue dye waste. The use of cellulose as a catalyst support can increase the adsorption process so that the photocatalytic degradation of methylene blue dye is more effective and can be developed as a green catalyst for water pollution from synthetic dyes. Cellulose/ZnO-FeOCl nanocomposites were characterized by FTIR, UV-DRS, XRD, SEM, TEM, and BET. The use of FeOCl is effective in reducing the ZnO band gap energy from 3.22 eV to 1.90 eV. Cellulose/ZnO-FeOCl nanocomposite has a particle size of 11.5134 nm and a surface area of 21.569 m2/g which can degrade under optimum conditions with a nanocomposite mass of 0.04 g and a pH of 10 for 45 minutes under visible light which is 95.16%. The study of the kinetics of the degradation reaction of methylene blue using the Cellulose/ZnO-FeOCl nanocomposite followed the pseudo first order and the isotherm study was in accordance with the Langmuir adsorption isotherm model which showed the chemisorption and photocatalysis processes.