

Sintesis dan karakterisasi nanokomposit selulosa/Ag₃PO₄/ZnO untuk fotokatalisis degradasi metil jingga = Synthesis and characterization of cellulose/Ag₃PO₄/ZnO nanocomposite for photocatalytic degradation of methyl orange

Sitanggang, Ida Frisca Royani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508733&lokasi=lokal>

Abstrak

Nanokomposit selulosa/Ag₃PO₄/ZnO untuk fotokatalisis degradasi metil jingga telah disintesis dan dikarakterisasi menggunakan FTIR, XRD, UV-DRS dan SEM. Penambahan Ag₃PO₄ pada ZnO dapat menurunkan energi *band gap* ZnO dari 3.21 eV menjadi 3.19 eV. Pada penelitian ini, ZnO akan bertindak sebagai sisi aktif katalis, Ag₃PO₄ bertindak sebagai *sensitizer* yang dapat meningkatkan kemampuan katalis untuk menyerap sinar *visible*, sedangkan selulosa bertindak sebagai support katalis. Proses fotokatalisis degradasi metil jingga dilakukan di bawah sinar UV dan *visible* selama 1 jam. Kondisi optimum yang diperoleh adalah ketika proses fotokatalisis dilakukan pada pH 6, menggunakan jumlah katalis 45 mg, dengan rasio komposit pada ZnO/Ag₃PO₄/ZnO 1:2, dan rasio selulosa pada nanokomposit selulosa/Ag₃PO₄/ZnO 1:2:1. Nilai efisiensi fotodegradasi metil jingga yang paling tinggi adalah sebesar 81.05%. Reaksi ini mengikuti kinetika pseudo orde satu dan proses adsorpsi yang terjadi mengikuti model isotherm adsorpsi Langmuir.

Cellulose/Ag₃PO₄/ZnO nanocomposite for photocatalytic degradation of methyl orange have been synthesized and characterized by FTIR, XRD, UV-DRS, and SEM. The addition of Ag₃PO₄ to ZnO can reduce the band gap energy from 3.21 eV to 3.19 eV. In this work, ZnO acts as an active site, Ag₃PO₄ acts as sensitizer that can increase the ability of catalyst to absorb visible light, and cellulose acts as a catalyst support. The photocatalysis degradation of methyl orange was observe under UV and light illumination for an hour. The optimum condition obtained was when the photocatalyst was conducted at pH 6 using 45 mg catalyst with composite ratio ZnO/Ag₃PO₄/ZnO 1:2, and cellulose ratio on cellulose/Ag₃PO₄/ZnO nano composite 1:2:1. The highest photodegradation efficiency of methyl orange is 81.05%. This reaction fits well to the pseudo-first order kinetics and Langmuir adsorption isotherm model.