

Polimerisasi metil metakrilat dalam Admigel Zeolit-HDTMA-Br untuk adsorpsi congo red = Polymerization of methyl methacrylate in Zeolite-HDTMA-Br Admicelle for adsorption of congo red

Deskripsi Dokumen: <http://lib.ui.ac.id/bo/uiibo/detail.jsp?id=20345503&lokasi=lokal>

Abstrak

[Congo Red merupakan zat warna azo yang memiliki struktur aromatik kompleks dan sulit untuk terdegradasi. Adsorpsi merupakan metode yang sesuai untuk menangani limbah Congo Red. Pada penelitian ini, zeolit alam telah berhasil dimodifikasi melalui polimerisasi admigel untuk meningkatkan kemampuannya dalam mengadsorpsi Congo Red. Modifikasi dilakukan dengan mengadsorpsi surfaktan (HDTMA-Br) pada permukaan zeolit, lalu diadsolubilisasikan monomer metil metakrilat. Polimerisasi dalam admigel dilakukan dengan menggunakan kalium persulfat ($K_2S_2O_8$) sebagai inisiator. Hasil karakterisasi FTIR menunjukkan bahwa setelah pencucian, PMMA telah muncul pada permukaan zeolit yang dilapisi surfaktan. Dari pengukuran hasil aplikasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis, didapatkan konsentrasi optimum Congo Red yang dapat teradsorpsi oleh admigel-PMMA pada pH 6,8 adalah 279 ppm, dengan persen adsorpsi sebesar 99,92% selama 30 menit waktu pengadukan. Proses adsorpsi tidak dipengaruhi oleh pH larutan karena adanya interaksi hidrofobik antara gugus ester dari PMMA dengan cincin aromatis pada Congo Red. Adsorpsi Congo Red pada admigel-PMMA mengikuti model isoterm Langmuir dengan kapasitas adsorpsi maksimum q_m sebesar 34,593 mg/g. Perhitungan kinetika adsorpsi menunjukkan bahwa hasil eksperimen adsorpsi Congo Red pada admigel-PMMA mengikuti persamaan kinetika model orde dua semu, dengan nilai k_2 sebesar 0,146 g mg⁻¹ menit⁻¹. Congo Red is one of the azo dyes with a complex aromatic structure and it has high resistance to degradation. Adsorption is a suitable method for treating the waste of Congo Red. In this research, natural zeolite was successfully modified by admicellar polymerization to increase its ability to adsorb Congo Red. Modification was performed by adsorbing surfactant (HDTMA-Br) onto zeolite surfaces, and then it was adsolubilized by methyl methacrylate monomer. Admicellar polymerization was done using potassium persulfate ($K_2S_2O_8$) as initiator. The result of FTIR characterization indicated that after washing with water, PMMA appeared on the zeolite surface covered with surfactant. The result of application using UV-Vis spectrophotometer showed that the optimum concentration of Congo Red adsorbed at pH 6,8 was 279 ppm, with 99,92% of adsorption during 30 minutes of contact time. The adsorption process was pH independent because of the hydrophobic interaction between ester groups of PMMA with Congo Red aromatic rings. Congo Red adsorption onto admicelle- PMMA fitted well to the Langmuir isotherm model, with the maximum adsorption capacity q_m 34,593 mg/g. Adsorption kinetics analysis indicated that the pseudo-second-order equation model fitted very well to the experimental results for Congo Red adsorption onto admicelle-PMMA, with the value of k_2 0,146 g mg⁻¹ minute⁻¹.]