



ADSORPSI ION LOGAM Cu^{2+} MENGGUNAKAN BENTONIT TERIMOBILISASI DITHIZON

Dian Mira Fadela
17/418557/PPA/05341

INTISARI

Penelitian adsorpsi ion logam Cu^{2+} pada bentonit alam dan komersial yang diimobilisasi dengan dithizon telah dilakukan. Penelitian diawali dengan pengaktifan bentonit alam dan komersial dengan HCl 4 M serta imobilisasi dithizon pada bentonit yang sudah teraktivasi. Kajian meliputi sintesis dan karakterisasi bentonit alam dan bentonit komersial serta aplikasinya dalam adsorpsi ion logam Cu^{2+} . Kajian jenis interaksi yang terjadi pada adsorpsi ion Cu^{2+} oleh bentonit dilakukan dengan desorpsi secara sekuensial.

Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa dithizon telah terimobilisasi pada bentonit alam dan bentonit komersial teraktivasi. Kondisi optimum untuk adsorpsi ion logam Cu^{2+} menggunakan bentonit alam dan bentonit komersial yang terimobilisasi dithizon berada pada pH 5; 0,1 g massa adsorben, dengan waktu interaksi 60 menit, dan konsentrasi awal ion 80 ppm. Kinetika adsorpsi mengikuti model *pseudo-orde* dua dengan konstanta laju 0,217 dan 0,372 $\text{g mg}^{-1} \text{menit}^{-1}$ untuk berturut-turut bentonit alam dan komersial, serta 0,503 dan 0,715 $\text{g mg}^{-1} \text{menit}^{-1}$ berturut-turut untuk bentonit alam dan bentonit komersial terimobilisasi dithizon. Isoterm adsorpsi ion logam Cu^{2+} pada semua adsorben mengikuti model Langmuir dengan konstanta kesetimbangan masing-masing 5156 dan 6834 L mol^{-1} untuk bentonit alam dan komersial teraktivasi, serta 18009 dan 55356 L mol^{-1} untuk bentonit alam dan bentonit komersial terimobilisasi dithizon. Adsorpsi ion logam Cu^{2+} oleh bentonit alam dan komersial teraktivasi didominasi oleh interaksi elektrostatik (82-93%). Sebaliknya interaksi adsorben bentonit komersial dan alam yang terimobilisasi dithizon dengan ion logam Cu^{2+} didominasi oleh mekanisme pembentukan kompleks (16-19%). Imobilisasi dithizon mengubah jenis interaksi dari elektrostatik menjadi kompleksasi.

Kata kunci: adsorpsi, bentonit, Cu^{2+} , dithizon, imobilisasi.



ADSORPTION OF Cu²⁺ ON DITHIZONE-IMMOBILIZED BENTONITE

Dian Mira Fadela
17/418557/PPA/05341

ABSTRACT

The research of adsorption of Cu²⁺ metal ion on dithizone-immobilized natural and commercial bentonite had been carried out. The experiment was begun by activation of natural bentonite with HCl 4 M and dithizone-immobilized on activated bentonite surface. This study included synthesis and characterization of dithizone-immobilized bentonite and its application for adsorption of Cu²⁺ metal ion. The type of interaction occurred in the adsorption was tested by sequential desorption.

The result showed that dithizone successfully immobilized on activated natural and commercial bentonite. The optimum conditions for Cu²⁺ metal ion adsorption using dithizone-immobilized natural and commercial bentonite are at pH 5; 0.1 g mass of adsorbent, with interaction time 60 min, and the initial concentration of ion at 80 ppm. The adsorption kinetics follow pseudo-second order model with rate constant 0.217 and 0.372 g mg⁻¹ min⁻¹ for activated natural and commercial bentonite, respectively. The adsorption kinetics follow pseudo-second order model with rate constant 0.503 and 0.715 g mg⁻¹ min⁻¹ for dithizone-immobilized natural and commercial bentonite, respectively. Adsorption isotherm for Cu²⁺ metal ion follow Langmuir model with rate constant are 5156 and 6834 L mol⁻¹ for activated natural and commercial bentonite, respectively. Adsorption isotherm for Cu²⁺ metal ion follow Langmuir model with rate constant are 18009 and 55356 L mol⁻¹ for dithizone-immobilized natural and commercial bentonite, respectively. The adsorption of Cu²⁺ metal ion by natural and commercial bentonite were activated through several interactions dominated by electrostatic interaction (82-93%). Otherwise, the interaction of adsorbent commercial and natural bentonite immobilized by dithizone with Cu²⁺ metal ion in sequence were dominated by the mechanism of complex formation of (16-19%). The result show that immobilization of dithizone changes the type of electrostatic interaction into complex formation.

Keywords: adsorption, bentonite, Cu²⁺, dithizone, immobilization.