



ADSORPSI ION DIKROMAT MENGGUNAKAN MAGNETIT TERMODIFIKASI CETILTRIMETILAMONIUM

Firdha Afsari Putri
16/394122/PA/17213

INTISARI

Sintesis nanopartikel magnetit (Magnetit) dan modifikasi magnetit dengan surfaktan Cetiltrimetilamonium (CTA⁺) telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh konsentrasi CTA pada modifikasi magnetit dan aplikasinya sebagai adsorben ion dikromat (Cr₂O₇²⁻). Magnetit disintesis dengan kopresipitasi terhadap larutan Fe³⁺ dan Fe²⁺ menggunakan NH₄OH sebagai agen pengendap. Modifikasi magnetit dilakukan dengan variasi konsentrasi CTA 0,010; 0,050; 0,10; 0,25 dan 0,50 M. Material hasil sintesis dikarakterisasi dengan FTIR, XRD, SEM-EDX dan VSM, sedangkan jumlah ion dikromat yang teradsorpsi dianalisis dengan metode kolorimetri menggunakan spektrofotometri UV-tampak.

Hasil penelitian menunjukkan pelapisan magnetit dengan CTA berhasil dilakukan melalui interaksi elektrostatik. Uji pendahuluan adsorpsi menunjukkan bahwa ion dikromat teradsorpsi optimum oleh MT-CTA 0,25 M. Adsorpsi optimum ion dikromat oleh MT-CTA tercapai pada pH 5, mengikuti model kinetika orde dua semu dengan konstanta laju adsorpsi $4,814 \times 10^4 \text{ g mol}^{-1} \text{ menit}^{-1}$, serta mengikuti model isoterm Langmuir dengan kapasitas adsorpsi $14,94 \text{ mg g}^{-1}$ dan energi adsorpsi $23,40 \text{ kJ mol}^{-1}$.

Kata kunci: adsorpsi, CTA, dikromat, magnetit.



ADSORPTION OF DICHROMATE IONS USING CETYLTRIMETHYL AMMONIUM MODIFIED-MAGNETITE

Firdha Afsari Putri
16/394122/PA/17213

ABSTRACT

The synthesis of magnetite nanoparticle (Magnetit) and magnetite modified by cetyltrimethylammonium (CTA⁺) has been done. This research aims to study the effect of CTAB concentration that added on magnetite modification and its application as adsorbent of dichromate ions (Cr₂O₇²⁻). Magnetite was synthesized by Fe³⁺ and Fe²⁺ using coprecipitation method with NH₄OH as precipitating agent. Magnetite modification was carried out with CTA concentration of 0.010; 0.050; 0.10; 0.25 and 0.50 M variations. Characterization of synthesized materials was performed by FTIR, XRD, SEM-EDX and VSM. The adsorbed dichromate ions analyzed using colorimetry method with spectrophotometry UV-Visible.

The results showed that magnetite were modified by CTA was successfully carried out through electrostatic interaction. The preliminary adsorption test showed that dichromate ions was adsorbed optimum by MT-CTA 0.25 M. The adsorption of dichromate ions by MT-CTA was optimum at pH 5, followed the pseudo-second order kinetic model with adsorption rate constant $4.814 \times 10^4 \text{ g mol}^{-1} \text{ minute}^{-1}$, and followed Langmuir isotherm model with adsorption capacity 14.94 mg g^{-1} and adsorption energy $23.40 \text{ kJ mol}^{-1}$.

Keywords: adsorption, CTA, dichromate, magnetite.