

ABSTRAK

ADSORPSI ION LOGAM BERAT MERKURI (Hg) MENGGUNAKAN TiO₂ TERMODIFIKASI DITIZON

Seiring dengan perkembangan teknologi dan industri maka penggunaan ion-ion logam berat khususnya ion logam merkuri mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Sehingga tidak menutup kemungkinan akibat hal tersebut menyebabkan pencemaran lingkungan. Untuk menangani pencemaran ion logam merkuri, dapat dilakukan beberapa metode diantaranya presipitasi kimia, elektrokimia, adsorpsi dan filtrasi membran. Pada penelitian ini telah dilakukan adsorpsi untuk menurunkan kadar ion logam berat merkuri (Hg) menggunakan TiO₂ termodifikasi ditizon sebagai adsorben. Metoda penelitian ini meliputi sintesis dan karakterisasi adsorben dengan XRD, penentuan kondisi optimum adsorpsi diantaranya optimasi konsentrasi, optimasi pH, optimasi jenis eluen, juga dilakukan penggunaan kembali adsorben. Hasil penelitian menunjukkan fasa adsorben yang diperoleh dari hasil XRD adalah fase anatas dengan bentuk bidang tetragonal, adsorben dapat menyerap optimal konsentrasi tertinggi pada 50 ppb dengan nilai efisiensi adsorpsi sebesar 93,81% dan kapasitas adsorpsi sebesar 4,69 mg Hg/gram adsorben, pH optimum pada pH 4 dengan perolehan nilai efisiensi adsorpsi sebesar 89,28%, dan kapasitas adsorpsi sebesar 4,46 mg Hg/gram adsorben, jenis eluen memberikan hasil maksimal dengan menggunakan eluen HCl 3,5 M dengan perolehan nilai efisiensi adsorpsi sebesar 86,48% dan kapasitas adsorpsi sebesar 4,32 mg Hg/gram adsorben. Dan untuk penggunaan kembali adsorben dapat dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dengan perolehan nilai efisiensi adsorpsi sebesar 75,68; 75,64 dan 75,49% dengan kapasitas adsorpsi sebesar 3,78; 3,78 dan 3,77 mg Hg/gram adsorben.

Kata-kata kunci: adsorpsi; karkterisasi XRD; merkuri; spektrofotometer serapan atom.

ABSTRACT

ADSORPTION OF HEAVY METAL ION MERCURY (Hg) USING DITIZONE MODIFIED TiO₂

Along with the development of technology and industry, the use of heavy metal ions, especially mercury metal ions, has increased from year to year. So it does not rule out the possibility of this causing environmental pollution. To deal with mercury metal ion pollution, several methods can be used, including chemical precipitation, electrochemical, adsorption and membrane filtration. In this study, adsorption was carried out to reduce the levels of heavy metal ions of mercury (Hg) using dithizone modified TiO₂ as adsorbent. This research method includes the synthesis and characterization of adsorbents with XRD, determining the optimum adsorption conditions including optimization of concentration, optimization of pH, optimization of the type of eluent, and reuse of adsorbents. The results showed that the adsorbent phase obtained from the XRD results was an anatase phase with a tetragonal plane shape, the adsorbent could optimally absorb the highest concentration at 50 ppb with an adsorption efficiency value of 93,81% and an adsorption capacity of 4,69 mg Hg/gram adsorbent, pH optimum at pH 4 with the acquisition of adsorption efficiency values of 89,28%, and adsorption capacity of 4,46 mg Hg/gram adsorbent, the type of eluent gave maximum results using 3,5 M HCl eluent with the acquisition of adsorption efficiency values of 86,48 % and adsorption capacity of 4,32 mg Hg/gram adsorbent. And for the reuse of adsorbents, it can be repeated 3 times with the acquisition of an adsorption efficiency value of 75,68; 75,64 and 75,49% with adsorption capacity of 3,78; 3,78 and 3,77 mg Hg/gram adsorbent.

Keywords: adsorption; atomic absorption spectrophotometer; mercury; XRD characterization.