

Sintesis ion imprinted polymer untuk pemisahan ion imprinted polymerselektif logam Cd(II) dalam air = Synthesis of for selective separation of Cd(II) from water.

Ricky Yuwono Pahlawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508438&lokasi=lokal>

Abstrak

Kadmium merupakan salah satu logam berat bersifat toksik bagi kehidupan manusia. Dalam konsentrasi yang sangat rendah, logam kadmium tidak dapat ditentukan menggunakan instrumen dengan mudah. Ion Imprinted Polymer (IIP) digunakan untuk mengenali dan memisahkan logam berat. Prinsip kerja dari IIP adalah dengan metode trapping dalam matriks polimer yang terikat silang dengan agen pengkelat. Dalam penelitian ini, IIP melalui metode polimerisasi bulk dengan ion logam kadmium sebagai template, 8-hydroxyquinoline sebagai ligan, MMA sebagai monomer fungsional, EGDMA sebagai crosslinker, dan AIBN sebagai inisiator berhasil disintesis. Pengaruh rasio campuran ligan dan monomer (1:1, 1:2, dan 1:3) terhadap IIP dipelajari pada penelitian ini. Produk IIP dikarakterisasi menggunakan AAS, FTIR, SEM, dan TGA. Kapasitas adsorpsi IIP mencapai kemampuan optimumnya pada pH 6 dengan waktu kontak 60 menit. IIP dengan rasio 1:2 memiliki mekanisme adsorpsi sesuai dengan persamaan Freundlich dengan $R^2 > 0.9214$ dan kapasitas adsorpsi maksimum sebesar 335.58 mg/g untuk IIP dan 105.46 untuk NIP. Model kinetika adsorpsi dari IIP dan NIP mengikuti model kinetika orde pseudo pertama dengan $R^2 > 0.9722$. Hasil tersebut menunjukkan mekanisme adsorpsi IIP terjadi pada tahap awal reaksi. IIP menunjukkan selektivitas yang baik terhadap ion Cd(II) dengan adanya interferensi logam Pb dan Cr.

Cadmium become one of toxic heavy metals that can be dangerous for human lives. At very low concentration, cadmium cannot be determined by instrument easily. Ion Imprinted Polymer (IIP) is used to recognize and separating heavy metal ion that works with trapping method in polymer matrices that are crosslinked with chelating agent. In this research, IIP via bulk polymerization with cadmium ion as template, 8-Hydroxyquinoline as ligand, methyl methacrylate as functional monomer, EGDMA as Crosslinker, and AIBN as Initiator was successfully synthesized. The effect of ratio of ligand and monomer (1:1, 1:2, 1:3) to IIP was studied. The synthesized IIP was characterized by AAS, FTIR, SEM, and TGA. Adsorption capacity of IIP reach optimum capacity at pH 6 with 60 minutes contact time. IIP with ratio 1:2 has the adsorption mechanism of both IIP and NIP followed to the Freundlich equation with $R^2 > 0.9214$ and maximum adsorption capacity of Cd(II) was 335.58 mg/g for IIP and 105.46 mg/g for NIP respectively. Furthermore the kinetics model followed the pseudo first order with $R^2 > 0.9722$, this results show that the adsorption mechanism took place on initial time of adsorption. IIP exhibited good selectivity to Cd²⁺ ions in the presence of Pb²⁺ and Cr³⁺ interferences.