

Sintesis ion-imprinted polymer dengan iradiasi sinar gamma untuk studi penyerapan ion tripolifosfat = Synthesis of ion imprinted polymer with gamma irradiation for adsorption study of tripolyphosphate

Syamsul Anwar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20467531&lokasi=lokal>

Abstrak

Ion tripolifosfat merupakan zat yang terkandung dalam detergen dalam bentuk natrium tripolifosfat $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$. Pembuangan air limbah detergen ke lingkungan perairan dapat menyebabkan peningkatan jumlah ion tripolifosfat. Di lingkungan ion triolifosfat dapat mengalami hidrolisis secara perlahan menghasilkan ortofosfat H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} . Kandungan fosfat yang berlebih dapat menyebabkan terjadinya ledakan populasi tanaman dan ganggang eutropikasi sehingga mengurangi jumlah oksigen yang terlarut dalam air dan berbahaya bagi kelestarian ekosistem perairan, oleh karena itu kadar ion tripolifosfat dalam perairan perlu dimonitor.

Salah satu metode pemisahan ion tripolifosfat dapat dilakukan dengan menggunakan ion-imprinted polymer. Kitosan-suksinat, tripolifosfat dan MBA Methylene Bis Akrilamida digunakan secara berturut-turut sebagai monomer pengompleks, template dan pengikat silang. Pada tahap awal dibentuk kompleks Fe-kitosan-suksinat-tripolifosfat. Tahap kedua kompleks Fe-kitosan-suksinat-tripolifosfat diikat silang dengan MBA Methylene Bis Akrilamida dan diiradiasi sinar gamma. Template Ion tripolifosfat dikeluarkan dengan menggunakan larutan KOH sehingga terbentuk rongga yang selektif untuk hanya ion tripolifosfat pada ion-imprinted polymer.

Berdasarkan penelitian ini diketahui bahwa penyerapan ion tripolifosfat optimum pada kondisi pH 2, konsentrasi ion tripolifosfat 1 ppm dan waktu kontak 70 menit. Pada studi ini dilakukan pula percobaan penyerapan ion tripolifosfat pada non-imprinted polymer, termasuk juga pengaruh ion pengganggu. Hasil penyerapan ion tripolifosfat pada ion imprinted polymer lebih besar dibanding non-imprinted polymer pada kondisi optimum yaitu sebesar 94,42, sedangkan pada non imprinted polymer yaitu 72,12. Ion klorida Cl^- merupakan ion yang memberikan gangguan lebih besar dibandingkan ion karbonat CO_3^{2-} pada proses penyerapan ion tripolifosfat, persentase adsorpsi tripolifosfat dengan adanya Cl^- adalah 57,71 dibandingkan ion CO_3^{2-} yaitu 68,28.

Tripolyphosphate ion is a substance contained in the detergent in the form of sodium tripolyphosphate $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$. Disposal of detergent waste water into the environment can lead increasing tripolyphosphate ion. This ion will undergo hydrolysis slowly which produces orthophosphate H_2PO_4^- and HPO_4^{2-} . Excess phosphate content can cause the increase in the number of plants and algae eutrophication, thus reduce the amount of oxygen dissolved in water and can be harmful to the preservation of aquatic ecosystems, therefore the levels of tripolyphosphate ion in the aquatic environment need to be monitored. One method separation of tripolyphosphate ion can be done through ion imprinted polymer chitosan succinate, tripolyphosphate and MBA Methylene Bis Akrilamida used as the complexing monomer, template and crosslinking agent, respectively. In the first step, Fe III chitosan succinate tripolyphosphate is formed. In the second step, Fe III chitosan succinate tripolyphosphate is crosslinked by MBA and irradiated by gamma ray. Tripolyphosphate ion is removed with KOH solution to form a selective cavity for tripolyphosphate ion in the ion imprinted polymer.

Based on this research is known the optimum adsorption of tripolyphosphate ion at pH 2, concentration tripolyphosphate ion 1 ppm, contact time for 70 minutes. This study also conducts experiments of adsorption of tripolyphosphate ion in non imprinted polymer, as well as the effect of interference ions. The result of adsorption of tripolyphosphate ion on imprinted ions is higher than compared to non imprinted. The adsorption percentages are 94.42 for IIP and 72.12 for NIP MBA. Chloride ion Cl is an ion that provides a greater interference to the adsorption process of tripolyphosphate ion than compared to carbonate ion. The Adsorptions of tripolyphosphates are 57.71 for present Cl ion and 68.28 for present CO₃²⁻ ion.</i>