

Modifikasi serat Rayon dengan teknik radiasi sebagai Adsorben Uranium = modification of rayon fiber using radiation techniques as uranium adsorbent

Asep Setiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20309333&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Modifikasi serat rayon menggunakan teknik radiasi sebagai adsorben uranium telah dilakukan. Modifikasi dilakukan dengan cara kopolimerisasi cangkok dengan teknik radiasi secara simultan menggunakan monomer N,N'-metilendiakrilamid (NBA), monomer glycidil metacrylate (GMA), serta campuran NBA dan GMA yang dicangkokkan pada serat rayon, juga dilakukan pengikatan asam sitrat sebagai ligan pada serat tercangkok monomer, sehingga diperoleh kopolimer cangkok Rayon-g-NBA, Rayon-g-NBA-CA, Rayon-g-GMA, Rayon-g-GMA-CA, Rayon-g-NBA-GMA, dan Rayon-g-NBA-GMA-CA. Penelitian ini bertujuan untuk membuat serat penukar ion yang dapat mengadsorpsi uranium dengan kapasitas tukar ionnya yang baik. Parameter yang dipelajari adalah pengaruh dosis serap, volume monomer, konsentrasi monomer, dan rasio volume larutan. Serat yang telah dimodifikasi dikarakterisasi sifat fisiknya diantaranya ditentukan persen cangkok, topologi, sifat termal, kristalinitas, serta kapasitas tukar ionnya. Hasil yang diperoleh adalah kondisi optimum untuk memodifikasi serat rayon. Dosis radiasi yang digunakan 0,5 kGy untuk R-g-NBA dan R-g-GMA; 0,75 kGy R-g-NBA-CA, R-g-GMA-CA, dan R-g-NBA-GMA; dan 1 kGy untuk R-g-NBA-GMA-CA. Volume monomer optimum untuk semua serat termodifikasi dengan berat serat 100 mg adalah 10 mL, konsentrasi optimum adalah 5%, rasio volume larutan adalah 8:2 untuk R-g-NBA-CA, 5:5 untuk R-g-GMA-CA, dan R-g-NBA-GMA, dan 4:2:4 untuk R-g-NBA-GMA-CA. Dari karakterisasi yang dilakukan terlihat bahwa pencangkokan berhasil dilakukan dengan melihat persen grafting, spektra IR, sifat panas, diameter, dan kristalinitas dari serat termodifikasi dibandingkan dengan serat asli. Serat termodifikasi dengan GMA dan asam sitrat (R-g-GMA-CA) memberikan hasil terbaik dengan kapasitas adsorpsi terhadap uranium terbesar yaitu 0,3 meq/g serat.

<hr>

Abstract

Rayon fiber modification using radiation techniques for uranium metal adsorbent has been conducted. Modifications conducted by grafting copolymerization with simultaneous radiation technique using the monomer N, N'-metilendiakrilamid (NBA), glycidil metacrylate monomer (GMA), as well as a mixture of NBA and GMA is grafted on a rayon fiber, also made of citric acid as a ligand binding to

the grafted fiber monomer, in order to obtain a graft copolymer Rayon -g-NBA, Rayon-g-NBA-CA, Rayon-g-GMA, Rayon-g-GMA-CA, Rayon-g-GMA-NBA, and Rayon-g-NBA-GMA-CA. The study aims to create an ion exchange fibers which can adsorb uranium with a fine ion exchange capacity. Parameters studied are, respectively, the influence of absorbed doses, the volume of monomers, monomer concentrations, and the ratio of solution volumes. Modified fibers were characterized physical properties of which are determined percentage of, respectively, percent grafts, topologies, thermal properties, crystallinities, and ion exchange capacities. The results obtained are optimum conditions for modifying the rayon fiber. Dose of 0.5 kGy of radiation used for R-g-NBA and R-g-GMA; 0.75 kGy for R-g-NBA-CA, R-g- GMA-CA and R-g-NBA-GMA, and 1 kGy for R-g-NBA-GMA-CA. Optimum monomer volume for all the fibers modified with fiber weight of 100 mg was 10 mL, the optimum concentration was 5%, the solution volume ratio is 8:2 for the R-g-NBA-CA, 5:5 for R-g-GMA-CA- and Rg-NBA -GMA, and 4:2:4 for the R-g-NBA-GMA-CA. From the characterization performed shows that the transplant has been succeeded by observing at, respectively, the percentage of graftings, IR spectras, thermal properties, diameters, and crystallinities of the fiber-modified compared to its original fiber. Fibers modified with GMA and citric acid (R-g-GMA-CA) provided the best results with the adsorption capacity of the largest uranium metal is 0.3 meq / g fiber.