

Adsorpsi logam kobalt dari limbah baterai lithium ion menggunakan kitosan dari limbah rajungan = Cobalt adsorption from lithium ion waste battery using chitosan from crabs waste

Ahmad Fadhlur Rahman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247552&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada studi penelitian ini akan dilihat peranan limbah kepiting yang dimanfaatkan menjadi kitosan digunakan sebagai adsorbent logam berat kobalt. Berdasarkan struktur kitosan gugus OH dan gugus amina dapat berfungsi sebagai pengkelat logam kobalt. Sampel yang digunakan penelitian berasal dari sampel dari limbah baterai lithium ion. Pada proses pembuatan kitosan dihasilkan derajat deasetilasi sebesar 69,48%. Menggunakan proses demineralisasi dengan HCl 1 Molar, selama 1 jam pada temperatur 60°C. Kemudian deproteinasi dengan NaOH 1 Molar, selama 2 jam pada temperatur 70°C. Dan deasetilasi dengan NaOH 50%, selama 45 menit, temperatur 100°C. Pada keseluruhan proses kecepatan pengadukan 500 rpm dengan perbandingan S/L 1:15. Sebelum diolah partikel cangkang kepiting dihancurkan sampai berdiameter kurang dari 1 mm. Penambahan H₂O₂ 20% pada leaching saat kondisi 1 atm dan 27°C menghasilkan 85% kobalt terleaching. Proses ini menggunakan asam sulfat sebesar 2M, dengan solid/liquid 1:50, H₂O₂ 20% (v/v), waktu kontak 150 menit. Kondisi optimum adsorpsi logam kobalt pada 1 atm dan 27°C adalah pH 5,5; perbandingan S/L 1:50; waktu kontak 2 jam. Dengan kondisi ini jumlah kobalt teradsorp sebanyak 960 ppm. Sedangkan pada proses desorpsi menggunakan asam sulfat kondisi optimum berada pada pH 0,5; dan waktu kontak 1 jam. Pada kondisi ini jumlah kobalt terdesorpsi mencapai 100%.

In this study shown role of crab shells changed into chitosan adsorbent of cobalt. Based on the structure chitosan has ?OH groups and ?NH₂ groups as chelating agent. The sample for his study taken from lithium ion battery waste. Chitosan produced with degree deasetilation 69,48%. First of all crabs shell crushed untill the diameter particle less than 1mm. It demineralised with HCl 1 Molar, for 1 hour at 60°C. Then, deproteinised with NaOH 1 Molar, for 2 hours at 70°C. And deasetilised with NaOH 50%, for 45 minutes at 100°C. Overall process stirred at 500 rpm with solid:liquid 1:15. Addition of H₂O₂ 20% in leaching lithium ion battery waste at 1 atm and 27°C results 85% cobalt leached. This process takes sulfuric acid 2M, H₂O₂ 20% (v/v), with solid:liquid 1:50, for 150 minutes, and at ambient condition (25° C and 1 atm). The optimum conditions for cobalt adsorption at 1 atm and 27°C, is pH 5,5; solid:liquid 1:50; for 2 hours. At this condition 960 ppm cobalt adsorbed onto chitosan. For the desorption process with sulfuric acid has optimum condition at pH 0,5; and desorption time for 1 hour. At this rate 100 % chelated cobalt desorped.