

ADSORPTION OF Ag^+ ION IN AQUEOUS SOLUTION BY MERAPI VOLCANIC ASH: EFFECT OF ADSORBENT MASS AND INITIAL CONCENTRATION OF ADSORBATE

Farah Giffari
13/350315/PA/15632

ABSTRACT

Effect of adsorbent mass and initial concentration of adsorbate on the adsorption of Ag^+ ion in aqueous solution by Merapi volcanic ash as the adsorbent has been investigated. The research started with characterization of volcanic ash using XRD to determine the mineral composition. The study was followed by adsorption process of Ag^+ ion on volcanic ash. The volcanic ash was then washed with 1.2 M of HCl solution was conducted to remove the metal oxides. The adsorption process of Ag^+ ion on volcanic ash was done by varying adsorbent mass and initial concentration of adsorbate. The crystallinity and surface morphology of volcanic ash was analyzed by XRD, SEM, and TEM instrument. AAS was also used to determine the amount of Ag^+ ion in solution.

The results indicated that the volcanic ash of mount Merapi contained quartz, feldspar, and mullite crystals which could adsorb Ag^+ in solution. Treatment of volcanic ash with 1.2 M of HCl solution increased the adsorption ability of Ag^+ ion from 28.54 to 37.36 mg g⁻¹. The adsorption of Ag^+ ion on volcanic ash depended on adsorbent mass and adsorbate initial concentration. The optimum adsorbent mass was 50 mg. The optimum initial concentration of Ag^+ was 150 mg L⁻¹ during 60 mins of contact time.

Keywords: Volcanic ash, acidic washing, Ag^+ , adsorption.

ADSORPSI ION Ag^+ DALAM LARUTAN BERAIR DENGAN ABU VULKANIK GUNUNG MERAPI: PENGARUH MASSA ADSORBEN DAN KONSENTRASI AWAL ADSORBAT

Farah Giffari
13/350315/PA/15632

INTISARI

Dalam penelitian ini telah dipelajari pengaruh massa adsorben dan konsentrasi awal adsorbat pada adsorpsi ion Ag^+ dalam larutan berair dengan menggunakan abu vulkanik gunung Merapi sebagai adsorben. Penelitian ini diawali dengan karakterisasi abu vulkanik dengan menggunakan XRD yang bertujuan untuk menentukan komposisi mineral abu vulkanik. Penelitian dilanjutkan dengan proses adsorpsi ion Ag^+ dengan menggunakan abu vulkanik sebagai adsorben. Pencucian abu vulkanik kemudian dilakukan dengan larutan HCl 1,2 M untuk menghilangkan oksida logam. Setelah itu, proses adsorpsi ion Ag^+ dengan menggunakan abu vulkanik yang telah dicuci dilakukan dengan variasi massa adsorben dan konsentrasi awal adsorbat. Analisis kristalinitas dan morfologi permukaan dianalisis dengan menggunakan instrumen XRD, SEM, dan TEM. Jumlah ion Ag^+ dalam larutan ditentukan dengan instrumen AAS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa abu vulkanik Gunung Merapi terdiri dari kristal kuarsa, feldspar, dan mulit yang dapat mengadsorpsi ion Ag^+ dalam larutan. Perlakuan abu vulkanik dengan larutan HCl 1,2 M dapat meningkatkan kemampuan adsorpsi ion Ag^+ dari 28,54 mg g⁻¹ menjadi 37,36 mg g⁻¹. Adsorpsi ion Ag^+ oleh abu vulkanik dipengaruhi oleh massa adsorben dan konsentrasi awal adsorbat. Massa adsorben optimum yang diperoleh adalah 50 mg. Konsentrasi awal optimum Ag^+ yang diperoleh adalah 150 mg L⁻¹ selama 60 menit.

Kata kunci: abu vulkanik, pencucian asam, Ag^+ , adsorpsi.