

INTISARI

Fluorida dengan konsentrasi yang tinggi dalam air minum dapat membahayakan kesehatan, khususnya tulang dan gigi. Salah satu metode yang digunakan untuk mengurangi tingginya konsentrasi fluorida dalam air minum adalah dengan proses adsorpsi. Adsorben yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah liat dan slag nikel. Tanah liat sebagai adsorben diaktivasi secara fisika pada suhu 700°C menggunakan furnace selama 30 menit dan secara kimia menggunakan larutan HCL selama 60 menit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu kesetimbangan dan model kinetika adsorpsi fluorida. Penelitian ini dilakukan secara batch dengan berat adsorben 0,75 gr, 1 gr, dan 1,25 gr pada suhu operasi 25°C, 35°C dan 45°C dalam 50 ml larutan yang mengandung 12,17 mg/L fluorida dan pH 4. Larutan sampel diambil setiap 5 menit sampai mencapai kesetimbangan kemudian dianalisa menggunakan spektrofotometer visible pada panjang gelombang 570 nm. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa tanah liat teraktivasi dapat menjerap fluorida dengan baik, sementara slag nikel tidak dapat menjerap fluorida dengan baik. Kesetimbangan adsorpsi menggunakan tanah liat teraktivasi tercapai pada waktu 60 menit dengan penjerapan maksimal sebesar 80% pada dosis 1,25 gr dan suhu 45°C serta mengikuti model isoterm Freundlich dan model kinetika adsorpsi orde dua semu.

Kata Kunci: adsorpsi, fluorida, kinetika, isoterm, tanah liat teraktivasi, slag nikel

ABSTRACT

Fluoride with high concentration in drinking water may be harmful to health, especially teeth and bones. Adsorption process is one of methods to overcome high concentration of fluoride in drinking water. This research using adsorbent of clay and nickel slag. Clay as adsorbent was activated by physical activation at 700°C in a furnace for 30 minutes and chemical activation in HCl solution for 60 minutes. This research aimed to examine the time of equilibrium and the kinetics model of fluoride adsorption. The batch sorption experiment were carried out in 50 ml stirred glass contained 12,17 mg/L fluoride solution, pH 4, with 0,75 gr, 1 gr, and 1,25 gr of adsorbent weight at operation temperature 25°C, 35°C and 45°C. The solution samples were taken in 5 minute until reaching equilibrium then analyzed by using visible spectrophotometer at the maximum wavelength of 570 nm. From this research, activated clay effectively remove fluoride in aqueous solution while nickel slag ineffective. The equilibrium reached in 60 minutes with maximum 80% fluoride adsorbed with 1,25 gr of adsorbent weight at operation temperature 45°C, fitted well the Freundlich isotherm model and the kinetic model followed pseudo-second order model.

Keywords: *adsorption, fluoride, kinetics, isotherm, activated clay, nickel slag*