



امکان‌سنجی فروشویی اورانیم از کان‌سنگ فسفات

داود قدوسی‌نژاد^{۱*}، محمد اتوکش^۲، اشکان عبدشاهی^۲، خالق خوشنودی^۱، احمد غدیری^۱، مرتضی اکبری^۱
۱. پژوهشکده چرخه سوخت هسته‌ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای، سازمان انرژی اتمی ایران، صندوق پستی: ۱۱۳۶۵-۸۴۸۶، تهران- ایران
۲. دانشکده مهندسی انرژی، دانشگاه صنعتی شریف، صندوق پستی: ۱۴۵۸۸۸۹۶۹۴، تهران - ایران

*Email: ghoddocy@yahoo.com

مقاله‌ی پژوهشی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۳/۸ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۵/۱

چکیده

در این پژوهش، بازیابی اورانیم از کان‌سنگ فسفات منطقه زاگرس به‌وسیله فرایندهای کلسیناسیون و فروشویی اسیدی مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین تأثیر پارامترهای مختلف بر روی کلسیناسیون و انحلال اورانیم بررسی گردید. نتایج نشان داد که درجه حرارت کلسیناسیون و زمان کلسیناسیون به عنوان عوامل کلسیناسیون، همچنین درجه حرارت فروشویی، زمان فروشویی، اندازه ذرات کان‌سنگ، غلظت اسید و نسبت مایع به جامد از عوامل مهم در بازیابی اورانیم از کان‌سنگ می‌باشند. پارامترهای بهینه فرایند شامل درجه حرارت ۹۰۰ درجه سانتی‌گراد و زمان ۲ ساعت در فرایند کلسیناسیون در نظر گرفته شد، همچنین درجه حرارت ۸۰ درجه سانتی‌گراد، زمان ۴ ساعت، اندازه ذرات کم‌تر از ۱۰۰ میکرون، غلظت اسید ۴ مولار و نسبت مایع به جامد ۳/۱ (میلی لیتر بر گرم) در فرایند فروشویی به‌دست آمد. تحت این شرایط، راندمان استخراج اورانیم از کان‌سنگ فسفات منطقه زاگرس ۸۴ درصد بود.

کلیدواژه‌ها: اورانیم، کلسیناسیون، فروشویی، کان‌سنگ فسفات

Feasibility study of uranium leaching from phosphate ore

D. Ghoddocy Nejad^{*1}, M. Outokesh², A. Abdshahi², Kh. Khoshnoodi¹, A. Ghadiri¹, M. Akbari¹

1. Nuclear Fuel Cycle Research School, Nuclear Science and Technology Research Institute, AEOI, P.O.Box: 11365-3486, Tehran – Iran

2. Department of Energy Engineering, Sharif University of Technology, P.O.BOX: 1458889694, Tehran – Iran

Research Article

Received 29.5.2022, Accepted 23.7.2022

Abstract

In this research, the uranium recovery from Zagros region phosphate ore by calcination and acid extraction technology has been investigated. Also, the effect of different parameters on calcination and dissolution of uranium was investigated. The results showed that calcination temperature and calcination time as calcination factors; Also, leaching temperature, dissolution time, ore particle size, acid concentration, and liquid-to-solid ratio are important factors in uranium recovery from ore. Optimum operating parameters were established as follows: calcination temperature: 900 °C, calcination time: 2h; leaching temperature: 80 °C, leaching time: 4h, particle size: smaller than 100 microns, the concentration of sulfuric acid: 4M and liquid to the solid ratio: 3/1 mL/g. Under these conditions, uranium extraction efficiency from phosphate ore of the Zagros region was 84%.

Keywords: Uranium, Calcination, Leaching, Phosphate ore

