OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES
ISSN 2224-5278
Volume 3, Number 429 (2018), 309 – 316

B. K. Massalimova[1], Kh. R. Sadieva[1], G. K. Matniyazova[1], I. G. Tsoy[1], D. A. Kulbaeva[1], A. B. Satkymbayeva[1], A. A. Bakybayev[2]

[1]M. Kh. Dulaty Taraz State University, Taraz, Kazakhstan,
[2]Tomsk State University, Tomsk, Russia.
E-mail: massalimova15@mail.ru

EXTRACTION OF RARE-EARTH ELEMENTS FROM THE COMPOSITION OF KARATAU PHOSPHORITES

Abstract. Karatau phosphorite concentrate is a perspective and unique raw material for complex processing, which allows to obtain strontium, rare earth metal and fluorine compounds along with the main product - phosphorus fertilizers. In spite of the obvious ecological expediency of complex processing of phosphorite, actually, there is the only industrial scheme involving associated extraction of rare-earth elements, strontium and the utilization of fluorine, based on the decomposition of phosphorite with nitric acid.

This article presents the results of a study of the decomposition of the Karatau phosphorites (Kokzhon and Koksu deposits) with hydrochloric and nitric acids in a ratio of 1: 1, with an increase in temperature to 85-90 °C, for 30 minutes with vigorous stirring. The chemical composition of the products obtained was determined by titrimetric, gravimetric, photocolorimetric, potentiometric methods.

Analysis of the samples showed that the mass fraction of rare-earth elements in the concentrate obtained by extraction with nitric acid was 27%, hydrochloric acid - 36% and the extraction rate of rare-earth elements with respect to their content in phosphorite was 75%. It is possible to obtain 20-36 kg of rare-earth metal concentrate in the processing of 1 ton of phosphorite

Key words: rare earth elements, extraction, phosphorites, decomposition, concentrate.

УДК 546.65:631.851

Б. К. Масалимова[1], Х. Р. Садиева[1], Г. К. Матниязова[1], И. Г. Цой[1], Д. А. Кулбаева[1], А. Б. Саткымбаева[1], А. А. Бакибаев[2]

[1]Таразский государственный университет им. М. Х.Дулати, Тараз, Казахстан,
[2]Томский государственный университет, Томск, Россия

ИЗВЛЕЧЕНИЕ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ СОСТАВА ФОСФОРИТОВ КАРАТАУ

Аннотация. Каратауский фосфоритовый концентрат – перспективное и уникальное сырье для комплексной переработки, позволяющее получить, помимо основного продукта – фосфорных удобрений, соединения стронция, редкоземельных элементов и фтора. Несмотря на явную экологическую целесообразность комплексной переработки фосфорита, в настоящее время существует единственная промышленная схема, предусматривающая попутное извлечение редкоземельных элементов, стронция и утилизацию фтора, основанная на разложении фосфорита азотной кислотой.

В данной статье представлены результаты исследования разложения фосфоритов Каратау (месторождения Кокжон и Коксу) соляной и азотной кислотами в соотношении 1:1, при повышении температуры до 85-90 °С, в течение 30 минут с интенсивным перемешиванием. Химический состав полученных продуктов определяли титриметрическим, гравиметрическим, фотоколориметрическим, потенциометрическим методами.