

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ РЗМ ИЗ ФОСФОГИПСА

Кириллов С.В.^{*}, Кириллов Е.В., Буньков Г.М., Боталов М.С., Смышляев Д.В., Рычков В.Н., Малышев А.С., Таукин А.О.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: ya_papa@mail.ru

INTENSIFICATION OF REE EXTRACTION FROM PHOSPHOGYPSUM

Kirillov S.V., Kirillov E.V., Bunkov G.M., Botalov M.S., Smyshlyaev D.V.,
Rychkov V.N., Malyshev A.S., Taukin A.O.

UralFederalUniversity, Ekaterinburg, Russia

Phosphogypsum (FG) contains traces of rare earth elements (REEs), ranging from 4000 to 5000 g/t. However, REE may be regarded as a secondary source for REE since large ton-nages of FG are mined annually and used in phosphoric acid production. In this work, batch-leaching tests were conducted to examine FG processes in order to determine REE recovery. Then REE was extracted in-line during FG treatment using grinding and ultra-ultrasound. It was also found that REE was efficiently extracted by ion exchange resin.

Ежегодно в России направляются в отвалы миллионы тонн фосфогипса (ФГ) с содержанием около 0,5% редкоземельных металлов (РЗМ) в виде оксидов [1].

Известно, что РЗМ при переработке апатита по дигидратной схеме кристаллизуется с ФГ, этим и обусловлена большая сложность извлечения РЗМ [2].

Все известные на данный момент способы извлечения РЗМ из ФГ, основанные на кислотном выщелачивании крепкими растворами серной кислоты, не давали приемлемой степени извлечения, ограничивающейся 20-40 % [3]. Было определено, что повысить эффективность можно применив сразу два метода активации: это механическая активация и химическая активация.

Таблица 1

Влияние концентрации серной кислоты и различных способов активации
на степень извлечения РЗМ из ФГ

Способ измельчения	УЗ	Сорбция	Степень извлечения РЗМ от кислотности, %			
			5	10	20	30
Без измельчения	-	-	-	23,7	47,6	57,1
С измельчением	-	-	21,4	32,1	60,2	67,3
Без измельчения	+	-	10,4	26,2	49,2	63,8
С измельчением	+	-	27,4	45,2	-	-
Без измельчения	-	+	39,9	-	-	-
С измельчением	-	+	57,8	-	-	-

Для определения влияния измельчения на перевод РЗМ в жидкую фазу пульпы были проведены опыты с использованием лабораторного диссольвера DISPERMAT LC75. Для определения влияния ультразвука на перевод РЗМ в жидкую фазу пульпы были проведены опыты с использованием проточной ультразвуковой установки UP200St.

Измельчённая суспензия для всех опытов отфильтровывалась. Фильтрат анализировался на содержание элементов с использованием масс-спектрометра NexION 350х.

1. Локшин Э.П., Лебедев В.Н., Маслобоев В.А., Вершков А.В., Вершкова Ю.А. Фосфогипс из хибинского апатитового концентрата - реальный источник редких металлов // Минеральное сырье. – 2000. - № 7. - С.122-126.
2. Локшин Э.П., Вершков А.В., Вершкова Ю.А. Проблемы выделения редкоземельных элементов при сернокислотной переработке хибинского апатитового концентрата // Металлы. - 2000. - №5. - С. 17-23
3. Локшин Э.П., Ивлев К.Г., Тареева О.А. Выщелачивание лантаноидов из отвальноного фосфополугидрата сернокислыми растворами повышенной концентрации // ЖПХ. - 2005. - Т.78. - №11. - С.1796-1800.

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КИСЛОРОДА В ХЛОРИДНЫХ СИСТЕМАХ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ, СОДЕРЖАЩИХ ВОЛЬФРАМ И МОЛИБДЕН

Лысенко М.В.^{*}, Данилов Д.А., Волкович В.А., Иванов А.Б.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: mashenkalysenko@mail.ru

METHOD OF OXYGEN DETERMINATION IN ALKALI METAL CHLORIDES CONTAINING TUNGSTEN AND MOLYBDENUM

Lysenko M.V.^{*}, Danilov D.A., Volkovich V.A., Ivanov A.B.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Concentration of oxygen in alkali metal chlorides containing tungsten and molybdenum was determined by carrier gas hot extraction method. The developed system provides correct results and decrease of blank correction.

В промышленности широко используют тугоплавкие металлы. В первую очередь это вольфрам и молибден. Один из способов их получения – это электролитическое выделение из расплавов хлоридов щелочных металлов. Наличие