

ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ В ТЕХНОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПИРОХЛОР-МОНАЦИТ-ГЁТИТОВЫХ РУД

Пермякова Н.А., Лысакова Е.И., Цыганкова М.В.

*ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»,
119571, Москва, проспект Вернадского д.86, e-mail: permyakovana@mitht.ru*

Комплексные рудные месторождения являются важнейшим сырьевым источником получения многих дефицитных редких металлов. Редкометалльное сырье характеризуется сложным химическим и полиминеральным составом, что предопределяет применение эффективных методов их переработки с извлечением всех ценных компонентов.

Наглядным примером комплексного редкометалльного сырья могут являться руды Чуктуконского рудного поля, рудный пласт которого характеризуют минеральные разновидности, отличающиеся значительными вариациями по содержаниям Nb_2O_5 (0,18-1,73%), РЗМ (La_2O_3 от 0,16 до 2,55%; CeO_2 от 0,34 до 3,33%), оксидов марганца (от 2,92 до 27,12%), оксидов железа (от 31,80 до 68,52%) и соотношений рудных и породообразующих минералов.

Ввиду того, что руды являются практически небогатимыми вследствие высокой дисперсности минералов, образования сложных типов сростаний гидроксидов железа с пирохлором, монацитом, тонких прорастаний с минералами группы крандаллита для разложения руды предложена автоклавная азотнокислотная технология, позволяющая селективно перевести РЗМ и Mn в азотнокислый раствор для дальнейшего экстракционного передела и получения индивидуальных РЗМ, а в кеке от выщелачивания сконцентрировать Nb, Fe и P.

Для переработки кека от азотнокислотного выщелачивания был опробован традиционный способ спекания с NaOH с последующим водным и кислотным выщелачиванием. Однако, данная технология является многостадийной, энергозатратной, требует использования больших объемов вскрывающего реагента с образованием значительного количества техногенных стоков, требующих дорогостоящей утилизации.

Нами были проведены исследования по выделению ниобия из кека выщелачиванием смесью $HF+H_2SO_4$. Для возможности применения данного технологического метода и оценки поведения ниобия в кислых средах была опробована жидкостная экстракция Nb ТБФ с установлением времени контакта фаз, соотношения концентраций $HF+H_2SO_4$, влияния примесных элементов, таких как кремний.