

ИЗВЛЕЧЕНИЕ РЗЭ ИЗ АПАТИТОВОГО КОНЦЕНТРАТА

Тареева О.А., Локшин Э.П.

*Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В.Тананаева – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук»; Мурманская область, г. Апатиты, Академгородок 26а,
e-mail: Lokshin.ep@gmail.com*

С хибинскими апатитовыми месторождениями Кольского полуострова связана значительная часть балансовых запасов редкоземельных элементов (РЗЭ) России.

В докладе обобщены результаты исследований по научному обоснованию и разработке технологий извлечения РЗЭ из продуктов сернокислотной переработки апатитового концентрата: фосфогипсов, экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК), а также совершенствованию технологии извлечения РЗЭ при азотнокислотной переработке. Рассмотрены особенности извлечения РЗЭ из фосфополугидрата, фосфодигидрата, методы извлечения из экстракционной фосфорной кислоты дигидратного процесса. Показано, что экономически целесообразное извлечение РЗЭ из фосфогипсов возможно только при сернокислотном выщелачивании одновременно РЗЭ, фосфора и фтора с получением гипсового продукта. Эффективное выщелачивание фосфора и фтора достигается только при перколяционном выщелачивания, но не при агитационном. Разработаны методы извлечения РЗЭ из растворов выщелачивания, обеспечивающие получение качественных, не загрязнённых радионуклидами, карбонатных концентратов РЗЭ. Результаты подтверждены в опытно-промышленном масштабе. Разработаны методы утилизации получающихся в процессе растворов, содержащих фосфор и фтор, что практически исключает образование жидких отходов.

Предложены и исследованы методы извлечения РЗЭ из ЭФК: осаждение двойных сульфатов с натрием, осаждение РЗЭ в виде фтор-фосфатного концентрата, сорбция сульфокатионитом. Оценены их достоинства и недостатки. Усовершенствован сорбционный метод извлечения РЗЭ из раствора, получаемого при азотнокислотной переработке апатита.

Извлечение РЗЭ из фтор-фосфатного концентрата, а также фосфатного концентрата, получающегося при азотнокислотной переработке апатитового концентрата, предложено проводить разработанным методом сорбционной конверсии. Во всех случаях найдены решения по разделению РЗЭ и тория.