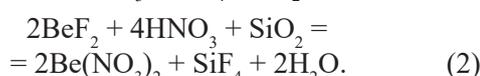
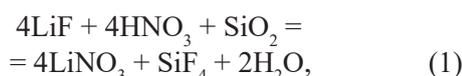


топливной солью после вывода реактор из эксплуатации и последующая её переработка.

Эксперимент

Переработка топливной соли заключается в полном удалении фтора из системы. Данная работа направлена на переработку только чистой соли, без нахождения в них предполагаемых продуктов деления. В данной работе рассмотрен один из способов переработки топливной соли состава $\text{LiF}-\text{BeF}_2$ с помощью азотной кислоты HNO_3 и оксида кремния SiO_2 . В результате проходят следующие реакции:



Измельченный образец смеси $\text{LiF}-\text{BeF}_2$ смешивается с измельченным диоксидом кремния с последующим добавлением азотной кислоты и перемешиванием, выдерживается при определенной температуре в муфельной печи. После остывания добавляли воду для промывки и распульпования осадка. Осадок после промывки отправляют на сушку, а раствор на определение концентрации фтор-ионов.

Для установления оптимальных условий было рассмотрено влияние различных параметров на процесс обезфторивания (табл. 1):

- количество обезфторивающего агента SiO_2 ;
- длительность выдержки системы;
- количество азотной кислоты HNO_3 ;
- концентрация азотной кислоты HNO_3 .

Заключение

Таким образом по итогам экспериментов по обезфториванию системы на основе фторидов лития и бериллия были подобраны оптимальные условия переработки некондиционной топливной соли с удалением фтора. В результате 10,4 % фтора от исходного содержания перейдет в раствор, 89,6 % свяжется в комплексный ион или улетит в виде газовой фазы.

Таблица 1. Зависимость концентрации фтор-ионов от массы обезфторивающего агента

Масса обезфторивающего агента, m (SiO_2), г	Масса осадка, m _{ТВ} , г	Концентрация фтора в растворе, C(F) _ж , г/л
1,5	–	7,5
3,0	0,51	5,5
4,5	1,84	5,09
6,0	3,40	3,61

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕЛЕКТИВНОГО УДАЛЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ ИЗ КОНЦЕНТРАТА ЦИРКОНА

В. Э. Бембеева, А. А. Смороков
 Научный руководитель – к.т.н., доцент А. С. Кантаев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
 tpu@tpu.ru

Введение

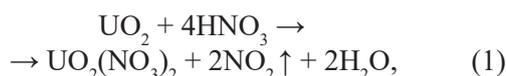
Циркон ZrSiO_4 является подходящим сырьем для получения металлического циркония. Однако присутствующие в данном минерале примеси, в том числе и радиоактивные, усложняют процесс переработки.

Эксперимент

Данная работа рассматривает следующие стадии (рис. 1):

После удаления основного количества кремния [1] возможны несколько вариантов из-

бавления от радионуклидов. В данной работе рассматривается удаление концентрированной азотной, которая, не реагируя с цирконием, переводит в раствор уран и торий:



Для определения эффективности сравниваем удельные активности радионуклидов, которые были получены на гамма-спектрометрах (рис. 2).



Рис. 1. Схема переработки цирконового концентрата

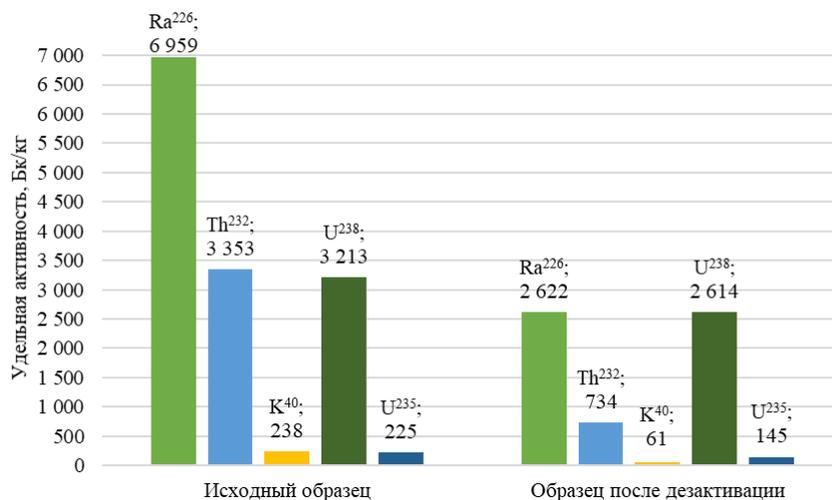


Рис. 2. Сравнение удельных активностей радионуклидов

Заключение

Таким образом после переработки концентрата циркона происходит снижение примесей кремния, а также радиоактивных примесей в 3 раза.

Список литературы

- Смороков А.А., Кантаев А.С., Брянкин Д.В., Миклашевич А.А. Разработка способа низкотемпературного обезкремнивания активированного цирконового концентрата

раствором NH_4HF_2 // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2022. – Т. 333. – № 4. – С. 27–36.

ЭКСТРАКЦИЯ ТРЁХВАЛЕНТНЫХ ЛАНТАНИДОВ И ИТРИЯ 2-БРОМАЛКАНОВЫМИ КИСЛОТАМИ

К. Т. Врона

Научный руководитель – д.т.н., профессор В. А. Карелин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
wrona@tpu.ru

В процессах экстракции тяжелых металлов, например цинка и кадмия [1] показано, что в присутствии 2-бромзаместителя в таких экстрагентах, как нафтеновые кислоты, образуются мономерные комплексы. Поэтому такие экс-

трагенты могут экстрагировать трехвалентные лантаниды (Ln^{3+}) со степенью разделения не меньше, чем незамещённые третичные органические кислоты. Благодаря повышенным кислотным свойствам по сравнению с незамещён-