

- оптимальный pH осаждения составляет 7;
- переосаждение и нагревание существенно улучшают процесс коагуляции осадка.

Определение молибдена в фильтрате проведено методом спектрофотометрического анализа. Методика основана на способности молибдена (V) образовывать в присутствии восстановителя комплексное соединение с роданидом оранжево-красного цвета [3].

График зависимости оптической плотности от содержания молибдена в градуировочных растворах имеет следующий вид:

В исходной навеске молибдата аммония до проведения процесса осаждения содержание молибдена составляло 19,58 мг. Общий объем пробы после процесса осаждения – 22 мл. Как видно из рисунка 1, в 5 мл пробы, отобранной для анализа из общего объема, содержание молибдена составило 0,62 мг. Пересчитывая на общий объем, получаем содержание молибдена в фильтрате (пробе) после осаждения – 2,73 мг. Эффективность процесса соосаждения составила 86,1 %. Содержание железа в пробе существенно уменьшается при исключении ошибок на стадии осаждения.

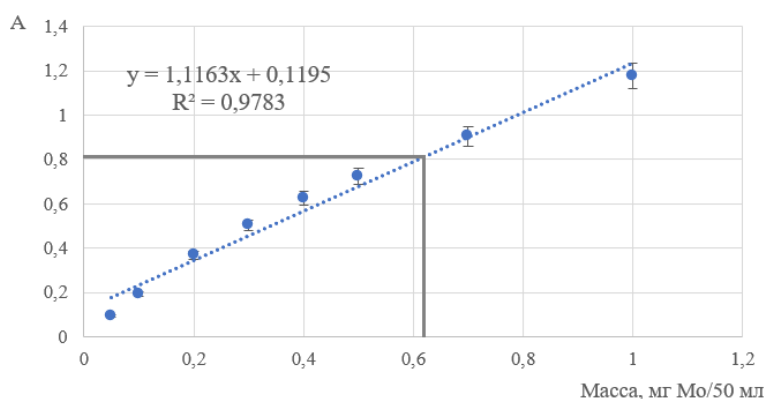


Рис. 1. Градуировочная зависимость

Список литературы

1. Борисова Л.В. Аналитическая химия рения / Серия «Аналитическая химия элементов» / Л.В. Борисова, А.Н. Ермаков / Под ред. А.П. Виноградова. – М.: «Наука», 1974. – 321 с.
2. Зеликман А.Н. Молибден / А.Н. Зеликман. – М.: «Металлургия», 1970. – 440 с.
3. Методика НСАМ 119-Х Молибден. Методика количественного химического анализа. Определение молибдена в минеральном сырье фотометрическим методом в виде роданидного комплекса. – М.: Издательство ВИМС, 2010. – 23 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕРАБОТКИ НЕКОНДИЦИОННОЙ ТОПЛИВНОЙ СОЛИ

В. Э. Бембеева, А. С. Кантаев

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

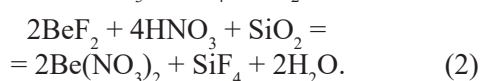
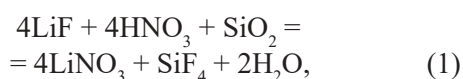
Создание реакторов с использованием расплавленных солей являлось актуальной задачей с того момента, как началось развитие атомной энергетики. Одним из основных вариантов ис-

пользования является использование расплавленной соли в качестве топливной среды, которое работает, как теплоноситель и как топливная матрица. Несмотря на ряд преимуществ, имеется важная проблема, которая требует достаточного внимания, – обращение с отработанной

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 распулывания 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 обесфторивания (табл. 1):

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

Заключение

Таким образом по итогам экспериментов по обесфториванию 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 обесфторивающего агента

Масса обесфторивающего 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

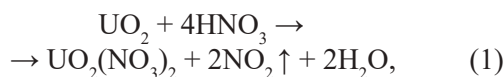
Циркон ZrSiO_4 является подходящим сырьем для получения металлического циркония. Однако присутствующие в данном минерале примеси, в том числе и радиоактивные, усложняют процесс переработки.

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).