

ния, которые в свою очередь определяются теплофизическими и оптическими свойствами металла и оксидных радиоактивных частиц.

В докладе обсуждаются результаты очистки металлической поверхности фрагментов отработавшего ресурс оборудования из нержавеющей стали 12X18H10T от радиоактивного загрязнения, состоящего из оксидов урана и плутония. Для дезактивации металлической поверхности использовалось устройство лазерной очистки F-Clean BP 100, при различной интенсивности и длительности лазерного импульса. Активность образцов до и после дезактивации определялась с помощью блока детектирования альфа-излучения БДЗА-100 и измерителем скорости счета УИМ2-2Д методом прямого измерения и снятия сухого мазка. Изменение поверхности металла в области воздействия лазерного луча исследовали с помощью сканирующего электронного микроскопа TESCAN VEGA 3.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СОРБЦИОННОЙ ОЧИСТКИ АМЕРИЦИЯ ОТ ПЛУТОНИЯ**

Гусев Н.В.

*Научный руководитель: Жерин И.И., д.х.н., профессор  
Томский политехнический университет,  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30  
Email: nvg18@tpu.ru*

При производстве МОКС-топлива образуются нецелевые производственные растворы, содержащие изотоп америция-241. Одним из направлений применения данного изотопа является его облучение нейтронами с получением плутония-238, который используется для производства радиоактивного источника тепла. Также, целесообразность выделения америция из отходов производства смешанного оксидного топлива обуславливает снижение класса отходов и их передачи на объекты по обращению с РАО. Помимо этого, возможно вовлечение изотопа америция-241 в цепочку ЯТЦ в качестве топливной добавки.

Для селективного выделения актиноидов из многокомпонентных смесей используют экстракционные и сорбционные методы выделения. Данные смеси представляют собой растворы, содержащие в основном азотную кислоту, америций и плутоний.

Целью работы являлось проведение исследований по изучению процесса сорбционной очистки америция от плутония из нецелевых продуктов производства МОКС-топлива.

В работе исследован процесс сорбционного извлечения америция с использованием сорбента Axionit VPA-2.

Известно, что при повышении содержания азотной кислоты в исходном растворе, наблюдается повышение эффективности извлечение плутония [1], связано это со стабилизацией плутония в четырехвалентном состоянии и образовании аниона  $[\text{Pu}(\text{NO}_3)_6]^{2-}$ , в то время как америций находится в растворе в виде трехзарядного катиона  $\text{Am}^{3+}$  и, как следствие, не участвует в сорбционном процессе. В связи с этим, валентность плутония в исходном растворе предварительно стабилизировали путем ввода в систему раствора нитрита натрия.

Уравнение сорбционного извлечения плутония выглядит следующим образом:



В ходе экспериментальной работы показана возможность очистки америция от плутония на поверхности сорбента Axionit VPA-2.

### Список использованной литературы

1. Лызлова Е.В. Извлечение плутония из азотнокислых регенерационных растворов с использованием винилпиридиниевых анионитов марки AXIONIT VPA / Е.В. Лызлова, А.В. Глухова, Д.А. Кондруцкий – Радиохимия, 2019. – Том 61. – № 2.

## ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ ТЕЛЛУРА ПРИ НАГРЕВЕ НАТРИЕВОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В АТМОСФЕРЕ АРГОНА

*Прытков Л.Н., Титов С.А., Тикина И.В.*

*Научный руководитель: Барбин Н.М., ведущий научный сотрудник  
Уральский институт ГПС МЧС России, г. Екатеринбург  
E-mail: prytkov.l.n@mail.ru*

Методом термодинамического моделирования изучено поведение теллура при нагреве натриевого теплоносителя в атмосфере аргона. Термодинамическое моделирование выполнено при помощи программы TERRA в интервалах температур от 373 до 3273 К.

В диапазоне температур от 373 К до 1173 К значительных изменений состава фаз не наблюдается. Весь теллур системы находится в виде конденсированного теллурида натрия  $\text{Na}_2\text{Te}_{(\text{конд.})}$ . В температурном диапазоне 1173–1373 К происходит процесс термического испарения конденсированного теллурида натрия  $\text{Na}_2\text{Te}_{(\text{конд.})}$ , при этом резко увеличивается содержание пара теллурида олова  $\text{SnTe}_{(\text{г})}$  до 96,62 мол%. Данный процесс вероятнее всего соответствует реакции:  $\text{Na}_2\text{Te}_{(\text{конд.})} + \text{Sn} = \text{SnTe} + 2\text{Na}$ .