

ВЫДЕЛЕНИЕ АМЕРИЦИЯ ИЗ ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

А. И. Гожимов, Ю. А. Чурсин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, 634050

E-mail: Alg091@mail.ru

Целью работы является разработка математических моделей технологических схем разделения трансплутониевых элементов (ТПЭ) от редкоземельных элементов (РЗЭ) при использовании различных методов выделения америция из растворов, содержащих смесь РЗЭ и ТПЭ.

В работе рассмотрены три метода отделения америция от РЗЭ и кюрия – осадительный, экстракционный и сорбционный. Осадительный способ выделения америция заключается в многократном осаждении оксалатов америция, кюрия и РЗЭ, растворении оксалатов в растворе карбоната калия, окислении $Am(III)$ до $Am(V)$ с осаждением двойного карбоната америция(V) с калием и промывке осадка раствором карбоната калия. При этом кюрий и РЗЭ остаются в растворе[1].

Сорбционные методы основаны на различной сорбционной способности ионов Am^{3+} и AmO_2^{2+} на ионитах. Особенностью проведения процесса является то, что америций в степени окисления (+6) является сильным окислителем и трудно подобрать сорбент для многократного использования

При создании экстракционных методов разделения используют различную способность экстрагироваться Am^{3+} и AmO_2^{2+} . В исходный раствор ОЯТ добавляют окислитель персульфат аммония, который переводит Pu , U , Am в степень окисления (+6) и затем этот раствор передают на экстракционный противоточный каскад. Основной проблемой является низкая устойчивость $Am(VI)$ в кислых растворах[1, 2].

Необходимость создания математических моделей данных процессов обусловлена высокой опасностью производства для безопасного проведения процесса на основе расчетных данных, большой стоимостью производства при экспериментальном проведении процесса, а также внедрением модели в комплекс программных средств, имитирующих ЗЯТЦ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Runde W. H., Mincher B. J. // Higher oxidation states of americium: preparation, characterization and use for separation. / Chem. Rev. – 2011. – V. 111. – P.5725-5741
2. Ерин Е. А., Баранов А. А., Волков А. Ю., Чистяков В. М. – Электрохимическое окисление ионов $Am(III)$ и $Am(V)$ в растворах HNO_3 , содержащих фосфорвольфрамат калия // Радиохимия. 2005. Т. 47, №6. С. 517-519.

РАЗРАБОТКА ПЛАЗМЕННОГО МЕТОДА ПОЛУЧЕНИЯ НАНОМАТЕРИАЛОВ С ЗАДАННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Н.Е. Губайдуллин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: artika@tpu.ru

Нанотехнологии позволяют получать значительные успехи в материаловедении, в водородной энергетике, радиотехнике и электронике. При этом нанотехнологии требуют значительных затрат ресурсов.

Цель исследования – анализ физико-химических процессов в плазме высокочастотного разряда для разработки ресурсоэффективной технологии формирования ультрадисперсных материалов.

Одним из распространённым способом получения ультрадисперсных порошков (УДП) являются