

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАБОЧЕГО ТЕМПЕРАТУРНОГО ДИАПАЗОНА ПИРОХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ ОТХОДОВ ОЯТ

Осипенко А.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Одна из главных проблем ядерной энергетики связана с большим количеством радиоактивных отходов. Существуют две стратегии обращения с ними – остекловывание и фракционирование. Стратегия фракционирования имеет важное преимущество – она позволяет выделить и использовать не только делящиеся продукты, но и целую гамму стабильных продуктов деления. Особую ценность представляют платиновые металлы. После длительного хранения ОЯТ большая часть благородных металлов (Ru, Rh, Ag) становится нерадиоактивной, небольшая часть малоактивна (Pd) [1]. Наиболее безопасный и эффективный метод получения благородных металлов из ОЯТ – электрохимический. Расплавы на основе хлоридов щелочных металлов являются рабочими средами в пироэлектрохимических технологиях переработки отработавшего ядерного топлива. Наиболее перспективной является тройная эвтектика LiCl-KCl-CsCl, ее использование позволяет расширить рабочий температурный диапазон благодаря низкой температуре плавления (263 °C), а верхний предел определяется температурой разложения соединений рутения и технеция, который неизвестен для данной эвтектики. Поэтому целью настоящего исследования являлось определение температурного диапазона, в котором существует стабильный трихлорид рутения в эвтектическом расплаве LiCl-KCl-CsCl. В качестве метода исследования была выбрана высокотемпературная спектроскопия поглощения, так как данный метод контролирует протекание процесса по изменению концентрации компонентов солевого электролита.

Ранее [2] нами были получены спектры поглощения ионов Ru (III) в расплаве на основе эвтектической смеси LiCl-KCl-CsCl в температурном диапазоне 280–750 °C, и при температуре примерно выше 550 °C наблюдалось разложение RuCl_3 и выпадение осадка. Для установления более точной рабочей температуры было проведено спектроскопическое исследование поведения ионов рутения (III) в предполагаемом диапазоне разложения трихлорида 450 – 650 °C с более узким шагом в 10 °C и более долгим временем выдержки.

1. Alyapyshev M.Yu., Babain V.A., Ustynyuk Yu.A. // *Uspekhi Khimii*. 2016. Vol. 85. P. 943–961.

2. Osipenko A.A., Volkovich V.A. // *AIP Conference Proceedings*. 2019. Vol. 2174. P. 020045.