

**Исследование растворимости препаратов  $U_3O_8$ , полученных при разных температурах отжига, и их сорбционного поведения по отношению к  $Np(V)$ <sup>1</sup>**  
**Петров Владимир Геннадиевич**

*студент*

*Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова,*

*Химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: [vladimir@radio.chem.msu.ru](mailto:vladimir@radio.chem.msu.ru)*

Во многих странах мира, включая Россию, принята концепция захоронения радиоактивных отходов (РАО) в геологические формации. Концепция подземных хранилищ РАО основана на многобарьерной системе, которая должна ограничить выход радионуклидов в окружающую среду. Производство обогащенного уранового топлива для нужд ядерно-топливного цикла приводит к накоплению обедненного урана (ОУ). Одним из возможных способов утилизации накопленных запасов обедненного урана является его использование в качестве одного из компонентов барьера. Ранее были проведены исследования по возможности использования его в форме диоксида, однако промышленное получение  $UO_2$  из  $UF_6$  проходит через стадию получения  $U_3O_8$ , поэтому исследование его поведения в условиях окружающей среды является актуальным. Кроме того, исследование поведения так называемых “горячих” частиц показало их кинетическую устойчивость по сравнению с частицами схожего состава, но не подвергнутыми термической обработке.

Целью данной работы является исследование влияния температуры обработки препаратов оксида урана на их растворимость и сорбционные свойства: исследование растворимости препаратов  $U_3O_8$  и их сорбционного поведения по отношению  $^{237}Np(V)$ , как к долгоживущему радионуклиду, проявляющему высокую миграционную подвижность в условиях окружающей среды.

В качестве объектов исследования были использованы образцы препаратов  $U_3O_8$ , полученных промышленно последовательным отжигом  $UO_2$  в токе кислорода и последующим отжигом в восстановительной среде при температурах 600°C, 700°C и 800°C. Для всех исследуемых препаратов определяли удельную поверхность и пористость по сорбции азота при 77К и расчету по уравнению БЭТ, средний размер частиц определяли методом динамического светорассеяния. Морфологию поверхности исследуемых препаратов определяли сканирующей электронной микроскопией. Кислородные коэффициенты были определены методом полярографии. Фазовый состав препаратов был подтвержден методом рентгенофазового анализа.

Эксперименты по растворимости и сорбции проводили как в окислительных условиях в воде моделирующей природную, так и в атмосфере азота в герметичном боксе в деионизованной воде. Соотношение твердая фаза ( $U_3O_8$ ) – раствор во всех экспериментах составляло 2,5 г/л. Концентрация нептуния в сорбционных экспериментах составляла  $1 \cdot 10^{-10}M$ .

Кинетика растворимости образца, отожженного при более высокой температуре, была существенно более медленной, чем препарата, отожженного при более низкой температуре. При этом фазовый состав был одинаковым, а такие характеристики, как удельная поверхность, пористость и средний размер частиц были близки. Растворимость исследуемых образцов через 100 дней достигает одинакового значения. Сорбция нептуния выше на препарате с большей растворимостью, причем как в деионизованной воде, так и в воде, моделирующей природную.

---

<sup>1</sup> Работа поддержана грантом МНТЦ 2694.