

## **Устойчивость магний-калий-фосфатных матриц в условиях поверхностных и глубинных хранилищ РАО**

**Абрамова Елена Сергеевна**

*Студент (магистр)*

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Факультет биотехнологии и промышленной экологии (БПЭ), Москва, Россия

*E-mail: gorchicta246@mail.ru*

Магний-калий-фосфатная (МКФ) керамика является современным перспективным материалом в качестве матрицы радиоактивных отходов (РАО) различного химического состава. Данный материал обладает высокой прочностью, возможностью включения актиноидов, устойчив во всем диапазоне рН и выщелачиванию, поэтому МКФ-матрицы могут быть использованы в приповерхностных и глубинных хранилищах РАО. При захоронении РАО возможно микробное воздействие на материалы матриц и инженерные барьеры безопасности (ИББ), как за счет присутствия аборигенной микрофлоры, так и привнесенной при захоронении. Такие процессы могут приводить к значительным нежелательным последствиям, поэтому являются целью исследования многих научных групп. Целью данной работы является оценка биодеструкции МКФ-матриц в условиях, моделирующих хранилища РАО и подбор биоцидных добавок, снижающих микробное воздействие. В качестве биоцидных добавок были изучены как органические, так и минеральные материалы (полигексаметилгуанидин (ПГМГ), аурипигмент, тетрафенилфосфоний и халькопирит). Ранее эти добавки были использованы нами для цементных матриц РАО с целью снижения в них микробной активности, и показали хорошие результаты [1]. Было установлено, что МКФ-матрица, являясь источником биофильных элементов, (в первую очередь фосфора) подвергается микробному обрастанию более интенсивно, чем цементный компаунд. При этом, включение в матрицу ряда биоцидных добавок приводит к снижению микробного обрастания. Максимальный биоцидный эффект наблюдали при добавлении аурипигмента (0,5 масс.%) и ПГМГ (0,1 масс.%). Стоит добавить, что эти добавки не только не снижают прочностные свойства МКФ компаундов, но и приводят к увеличению их прочности.

### **Источники и литература**

- 1) D. A. Kamorny, A. V. Safonov, K. A. Boldyrev, E. S. Abramova, E. A. Tyupina, O. A. Gorbunova. Modification of the cement matrix with organic additives for stabilizing pertechnetate ions // Journal of Nuclear Materials, 557, 153295, 2021