

– относительной легкостью и дешевизной изготовления, поскольку не требует сложного оборудования;

Главным элементом процесса является керамическая печь. Данная печь была впервые разработана в Научно-исследовательском центре, институт ядерной утилизации отходов, Карлсруэ, Германия. В печи область плавления и газовое пространство, которое расположенное выше, окружено специальным термостойким керамическим материалом. Имеются несколько слоев-изоляторов, которые позволяют контролировать теплообменные процессы. Внешний кожух образуется из абсолютно газонепроницаемого корпуса высококачественной стали [2]. В статье описан принцип работы керамической печи, а также изображена упрощенная схема всего процесса остекловывания. Кроме того, рассмотрены основные преимущества иммобилизации РАО с помощью боросиликатных стекол.

Вопрос обращения с РАО высокой активности сегодня актуален во многих странах. Это связано с тем, что на многих АЭС в процессе эксплуатации скопилось большое количество РАО, кроме того в настоящее время многие станции в мире подлежат демонтажу. Сегодня технология остекловывания является лучшей для иммобилизации ВАО. Данная работа была выполнена в результате прохождения научно - исследовательской практики в Научно-исследовательском центре, институт ядерной утилизации отходов, Карлсруэ, Германия.

Поддержка данного проекта осуществлена в рамках благотворительной деятельности, на средства, предоставленные Фондом Михаила Прохорова.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. У.Д. Кингери «Введение в керамику» - 2-е изд. - М.: Издательство литературы по строительству, 1967. - 503с.
2. G/ Roth, «INE's HLLW Vittrification Technology», atw 40. Jg., Heft 3, 1995, S. 144-177

ИЗМЕРЕНИЕ И АНАЛИЗ КРИТЕРИЕВ РАДОНООПАСНОСТИ В ЧЕШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Ю. О. Ключникова, Н. К. Рыжакова, К. О. Шилова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: julia5558311@gmail.com

Известно, что на радон и продукты его распада приходится более половины дозы, получаемой человеком от всех природных источников радиации, поэтому перед проведением строительных работ проводят соответствующие изыскания. Однако при проведении таких работ возникают проблемы как с выбором критериев радоноопасности, так и с достоверностью получаемых результатов [1].

В Российской Федерации критерием радоноопасности территории является измеряемая с помощью накопительных камер величина плотности потока радона (ППР). Однако используемые методики и приборы не позволяют достоверно определить среднее количество радона, выходящего на поверхность грунта [2,3]. В Чешской Республике (ЧР) при оценке радоноопасности территорий проводятся измерения поровой активности (ОА) радона на глубине 0.8 м и воздухопроницаемости грунтов. На основе этих измерений находят радоновый индекс, который определяет категорию грунтов на радоноопасность.

В данной работе описаны методики и приборы для измерения ОА и проницаемости на одной из территорий будущей застройки в ЧР. Измерения, проведенные с помощью двух детекторов – камеры Лукаса и ионизационной камеры - показали, что значения ОА находятся в интервале 77...370 кБк м⁻³ и 85...377 кБк м⁻³

соответственно. Рассчитаны средние значения и доверительные интервалы при уровне значимости 0.05, которые для ионизационных камер составляют 153 ± 26 кБк м⁻³, для камер Лукаса - 153 ± 25 кБк м⁻³, т.е. практически совпадают, что свидетельствует о высокой достоверности полученных результатов. Коэффициенты вариации OA для камер Лукаса и ионизационных камер составляют соответственно 45% и 43%. Значения воздухопроницаемости лежат в интервале 0,0052...18 м², среднее значение и доверительный интервал при уровне значимости 0.05 для этой величины составляют 6.6 ± 2.8 м²; коэффициент вариации для проницаемости составляет 113%. На основе проведенного анализа результатов измерения сделан вывод о том, что наблюдаемая разными авторами высокая вариабельность ППР [2, 3] обусловлена в первую очередь высокой изменчивостью проницаемости грунтов в зависимости от атмосферных условий, что также затрудняет использование данной величины для определения радоноопасности территорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. П.С. Микляев, Т.Б. Петрова, А.В. Климшин, А.П. Смирнова. Картирование геогенного радонового потенциала (на примере территории Москвы) // АНРИ. – 2015. – №1. – С. 1-13.
2. Шилова К. О., Рыжакова Н. К., Ключникова Ю. О., Иванов М. И., Матюшкина Ю. А. Анализ методов и результатов измерения выхода изотопа Rn-222 на участке застройки г. Томска // Известия вузов. Физика. - 2015 - Т. 58 - №. 2/2. - С. 172-176.
3. Neznal, Martin – Neznal, Matěj (2002): Measurement of radon exhalation rate from the ground surface: can the parameter be used for determination of radon potential of soils?. In: Radon investigations in the Czech Republic IX and the sixth international workshop on the Geological Aspects of Radon Risk Mapping. Czech Geological Survey. Prague. s. 16-25. ISBN 80-7075-585-7.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВОЛОКСИДАЦИИ

И.А. Курский, А.В. Васильев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

E-mail: atomlink@mcc.krasnoyarsk.su

В качестве одного из перспективных методов подготовки облученного ядерного топлива (ОЯТ) перед гидрометаллургической переработкой значительный интерес представляет метод волоксации – предварительного (перед растворением) окисления топлива при повышенной температуре. Процесс сопровождается выводом в газовую фазу основной массы летучих продуктов деления (ЛПД): благородных газов, соединений йода, трития и др. Это обстоятельство позволяет сконцентрировать ЛПД (главным образом, трития) в сравнительно небольшом объеме газовой фазы, которую можно превратить в форму, удобную для захоронения[1].

Объектом исследования является изучение процесса волоксации необлученного и реального топлива ВВЭР-1000.

Целью данной работы является проверка вариантов волоксации ОЯТ, выполненных при различных условиях.

В качестве исходного материала использовали таблетки ВВЭР-1000.

На первом этапе исследований провели опыты по волоксации двух необлученных таблеток UO_2 без оболочки при температуре $450 \pm 30^\circ C$ в течение 2,5 ч смесью газов, содержащей (об. %): N_2 – (48÷77); O_2 – (12÷19,2); CO_2 – (0÷30); H_2O – (4÷10), без встряхивания.