

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рогова Александра Сергеевича «Разработка технологии изготовления сорбционного генератора технеция-99м на основе активационного  $^{99}\text{Mo}$ » на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Получение радионуклида технеция-99м является одной из актуальных задач в современной медицине. Важность этой проблемы связана с высокой востребованностью данного изотопа для проведения высокоинформативной диагностики в различных областях медицины. На сегодняшний день в нашей стране, как и во всем мире, технеций-99м получают в основном из генераторов, изготавливаемых из молибдена-99 – продукта деления урана-235. В отличие от таких генераторов, на исследовательском реакторе Томского политехнического университета разработана альтернативная технология их изготовления из активационного молибдена-99, получаемого по безотходной реакции  $^{98}\text{Mo}(n,\gamma)^{99}\text{Mo}$  путем облучения нейтронами обогащенного молибдена-98. Недостаток получаемого продукта состоит в его низкой удельной активности, что требует нанесения на колонку генератора повышенной массы облученного молибдена и, соответственно, подбора эффективного сорбента и разработки методики проведения его предсорбционной подготовки для изготовления генераторов с различными номиналами активности выделяемого технеция-99м.

Для достижения поставленной цели автор применяет комплекс различных современных методов исследования, включая радиометрические измерения активности исходного молибденового сырья, активностей самих генераторов и выделяемых из них элюатов технеция-99м; спектрофотометрические методы анализа химического состава препаратов, методы потенциометрического определения pH получаемых растворов и др.

Научная новизна работы состоит в определении закономерностей распределения молибдена в колонке сорбционного генератора  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  при проведении

ее «зарядки» раствором ПМН в различных направлениях, а также в изучении влияния профиля распределения молибдена на величину элюационного выхода технеция-99м. Определены профили распределения молибдена в генераторной колонке в зависимости от концентрации молибдена в исходном растворе ПМН и от его адсорбированной массы. Установлено, что величина элюационного выхода  $^{99m}\text{Tc}$  из генераторных колонок, «заряженных» молибденом в направлении снизу-вверх, находится на уровне 85-90 % и не зависит от адсорбированного количества молибдена, что позволяет уменьшить габариты колонок.

Практическим результатом проведенных исследований стала разработка технологии изготовления компактных сорбционных генераторов технеция-99м на основе активационного  $^{99}\text{Mo}$ , что создает реальные перспективы для ее широкого внедрения для организации аналогичных экологически чистых производств на других среднеточных реакторах вместо существующих технологий на основе продуктов деления урана.

Следует отметить, что результаты работы используются в учебно-педагогическом процессе по специальности «Медицинская физика» на кафедре Прикладной физики Физико-технического института Томского политехнического университета, данное утверждение подтверждается наличием акта внедрения результатов исследования в педагогический процесс.

Представленная работа имеет высокий уровень апробации, результаты работы доложены на научных конференциях различного уровня. По результатам работы имеется большое количество публикаций, в том числе 13 статей в журналах, рекомендуемых ВАК, 4 статьи в рецензируемых изданиях Web of Science и Scopus, 4 патента на изобретение.

По содержанию автореферата можно задать следующий вопрос. Исходя из графика распределения молибдена-99 по длине колонки в разных режимах зарядки (рисунок 2) следует решение для снижения эффекта «торможения» технеция-99м активными центрами оксида уменьшить длину колонки, что Вами и было сделано. Однако в тексте автореферата показаны эксперименты только с «обратной» зарядкой, проводили ли Вы зарядку в режиме сверху-вниз с укороченной длиной

колонки?

В тексте автореферата имеется ряд опечаток, не искажающих суть изложенной информации.

Все вышесказанное не снижает общей высокой оценки работы.

Считаю, что диссертационная работа Рогова Александра Сергеевича «Разработка технологии изготовления сорбционного генератора технеция-99м на основе активационного  $^{99}\text{Mo}$ » является законченным, актуальным научно-исследовательским трудом, выполненным на высоком научном уровне, является самостоятельной научно-квалификационной работой и соответствует современным требованиям ВАКа (Положение п. 9), предъявляемым к кандидатским диссертациям, ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

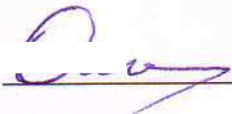
Доктор технических наук, профессор,  
зав. лабораторией мониторинга окружающей среды  
ФГАОУ ВО «НИ ТГУ»

634050, г. Томск, пр. Ленина, 36.

Тел.: +7 (3822) 529 585

e-mail: otmahov2004@mail.ru

Отмахов Владимир Ильич

 «25» 12 2017г.

Подпись Отмахова Владимира Ильича заверяю

Ученый секретарь ФГАОУ ВО «НИ ТГУ»

  
Сазонова Наталья Анатольевна

  
«25» 12 2017г