

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Казакова Андрея Геннадьевича
«Новые способы получения ^{149,152,155}Tb, ⁸⁹Zr и ¹⁷⁷Lu для ядерной медицины»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.14 – Радиохимия

Активное развитие ядерной медицины создаёт предпосылки для поиска новых способов получения радионуклидов. Для наработки изотопов используют реакторы или ускорители заряженных частиц, после чего проводят отделение от макроколичеств мишенного материала.

У тербия, циркония и лютеция есть перспективные для применения в ядерной медицине изотопы. Для получения радиофармпрепаратов на их основе требуется, прежде всего, иметь методики их наработки и выделения из облучённых мишеней. Работа Казакова А.Г. посвящена созданию новых методов выделения ^{149,152,155,161}Tb, ⁸⁹Zr и ¹⁷⁷Lu из облучённых мишеней для нужд ядерной медицины. Актуальность и практическая значимость работы не вызывают сомнений.

В первой части рассматривается создание двухстадийной методики выделения изотопов тербия из европиевых мишеней, облучённых альфа-частицами. На первой стадии было проведено отделение большей части европия путём его восстановления до Eu^{2+} и осаждения в форме EuSO_4 , что позволило снизить массу европия на два порядка перед дополнительной очисткой методом экстракционной хроматографии. Определены условия отделения – среда, концентрация кислоты в растворе, количество восстановителя, сульфат-ионов; исследована кинетика процесса. На второй стадии предполагалось провести дальнейшее отделение тербия(III) от следовых количеств наработанного гадолиния(III) и оставшегося в растворе европия(III). Оптимальные условия разделения найдены на сорбенте LN. Во второй части работы представлены результаты определения коэффициентов удерживания Zr(IV) на коммерческих сорбентах TRU, LN, TEVA в средах различных минеральных кислот. Полученные данные в совокупности с литературными использовались для создания методик выделения ⁸⁹Zr из облучённых дейтронами или протонами иттриевых мишеней. Определены условия оптимального разделения; показано, что каждый из исследованных сорбентов может выступать альтернативой сорбентам, применение которых описано в литературе. В заключительной части обсуждения описано исследование экстракционно-хроматографического поведения Hf(IV) на сорбенте LN для дальнейшего выделения лютеция-177 из мишеней на его основе. Определены условия получения лютеция-177 в одну стадию. Эту методику можно выделить как наиболее удачную, пригодную для массивных мишеней. Важно также отметить, что в каждой разработанной методике чистота целевого радионуклида соответствовала требованиям ядерной медицины.

Представленный экспериментальный материал и его анализ свидетельствуют о хорошей научной подготовке Казакова А.Г., надёжности полученных результатов и позволяет сделать вывод, что поставленные в работе задачи успешно решены.

Работа не лишена некоторых недостатков. Автор указывает, что «фотоядерный метод получения радионуклида ¹⁷⁷Lu может выступить альтернативой существующим методам и помочь удовлетворить растущий мировой спрос на ¹⁷⁷Lu». Это утверждение следовало бы подкрепить данными по сечению реакции ¹⁷⁸Hf(γ, p)¹⁷⁷Lu и оценкой его производительности.

Указанное замечание не носит принципиального характера и не снижает достоинств представленной к защите работы. Диссертационная работа Казакова А.Г. соответствует требованиям пунктов 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Таким образом, диссертант Казаков А.Г. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.14 – Радиохимия.

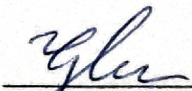
Чувиллин Дмитрий Юрьевич,
д-р физ.-мат. наук
заместитель директора Курчатовского комплекса
физико-химических технологий
ФГБУ Национальный исследовательский центр
«Курчатовский институт»
123182, г. Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1
<http://www.nrcki.ru/>
Chuvilin_DY@nrcki.ru
8 499 196 75 80

«12» декабря 2019 г.

Подпись Чувилина Д.Ю. заверяю

Заместитель директора –
главный ученый секретарь Центра




(подпись)

А.В. Николаенко