

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рахимова Алимардона Восибовича «Радиохимические аспекты получения высокодисперсного селена-82 с низким содержанием радиоактивных примесей и анализ материалов для низкофоновых исследований» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.13 (02.00.14) – Радиохимия

Актуальность работы определяется необходимостью очистки изотопа ^{82}Se и получения его фольги для осуществления экспериментов в условиях низкого фона для поиска частиц темной материи, изучении двойного бета-распада, регистрации и определении характеристик нейтрино. В связи с этим создание материальной базы для проведения исследований такого рода с получением килограммовых количеств ультрачистого изотопа ^{82}Se и анализа материалов на его основе представляется важной и своевременной задачей.

Автором предварительно изучена чистота химических реактивов (бидистиллированной воды, азотной кислоты и изопропилового спирта) и полимерных материалов химической посуды и хроматографических колонок, полиэтилена нейтронной защиты. Для очистки и кондиционирования селена им использованы следующие операции: приготовление исходного раствора селенистой кислоты; хроматографическая очистка от примесей на сульфокатионите Dowex 50W \times 8; восстановление селенистой кислоты до селена с помощью диоксида серы (SO_2); отделение селена от раствора, промывка водой и спиртом; вакуумная сушка. Разработанная процедура позволила получить изотоп ^{82}Se с низким содержанием радиоактивных примесей калия (^{40}K), радия (^{226}Ra), актиния (^{227}Ac), тория (^{232}Th) и урана (^{238}U).

Научная новизна работы определяется:

- разработкой метода реверсной катионообменной хроматографической очистки селена с вымыванием примесей в направлении, обратном элюированию продукта;
- впервые полученном высокодисперсном элементном ^{82}Se с ультранизким содержанием радиоактивных примесей;
- разработкой сорбционного метода отделения тория от радионуклидов с помощью анионита AG-1 \times 8 и их хроматографического разделения на катионите AG-50 \times 8.

Практическая значимость работы состоит в разработке способа хроматографической очистки селена от лимитирующих радиоактивных примесей с получением продукта для проведения низкофоновых экспериментов. Способ перспективен для очистки аналогичных по химическому поведению изотопов.

Достоверность полученных результатов диссертационной работы, обеспечиваемая использованием современных инструментальных методов анализа и исследований, арбитражем в лабораториях мирового уровня, сомнений не вызывает.

По работе имеются следующие вопросы :

1. Из текста автореферата не совсем понятен выбор сульфокатионита Dowex 50W×8 и анионита AG 50W×8 для очистки и разделения примесей. Каковы перспективы использования сорбентов другого типа (например, слабокислотных катионитов).

2. При изготовлении фольги автором используется клей ПВС (с. 21). Анализировали ли его на содержание радиоактивных примесей?

Высказанные замечания не влияют на общую положительную оценку представленной работы, выполненной на высоком экспериментальном и научном уровне. Представленная диссертация является законченной научно-квалификационной работой и соответствует паспорту специальности 1.4.13 (02.00.14) – Радиохимия, по актуальности, новизне, практической значимости – п. 9 Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 11.09.2021) "О порядке присуждения ученых степеней", а ее автор - **Рахимов Алимардон Восибович** заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.13 (02.00.14) – Радиохимия.

Профессор кафедры технологии редких элементов
и наноматериалов на их основе
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический
университет имени Д.И. Менделеева»,
доктор технических наук, профессор



Трошкина И.Д.

125047 Россия, г. Москва, Миусская пл., д. 9

Рабочий телефон: 8(495)496-76-09

E-mail: troshkina.i.d@muctr.ru

«18» мая 2022 г.

Подпись Трошкиной Ирины Дмитриевны заверяю:

Ученый секретарь РХТУ им. Д.И. Менделеева,
доцент, к.х.н.



Н.К. Калинина