

СИНТЕЗ ХРОМОЦЕНА $^{54}\text{Cr}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПУЧКОВ УСКОРЕННЫХ ИОНОВ МЕТОДОМ MIVOC

Кутявина У.А.^{1,2}, Андреев М.В.¹, Бурлаков В.В.¹, Бодров А.Ю.³, Аксенов Н.В.³

¹Институт элементоорганических соединений имени А.Н. Несмеянова РАН,
Москва, Россия

119991, Россия, г. Москва, ул. Вавилова, д. 28.

²Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева,
Москва, Россия

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

³Объединенный Институт Ядерных Исследований, Дубна

141980, Россия, г. Дубна, ул. Жолио-Кюри, д. 6.

ulyana.ku18@gmail.com

Получение высокозарядных пучков ионов из твердых веществ является актуальной задачей для современной науки. Они находят применение в таких сферах, как радиационная физика, физика твердого тела, нанотехнологии, а также в синтезе сверхтяжелых элементов (СТЭ).

Одной из основных методик получения пучков заряженных ионов для метода электрон-циклотронного резонанса (ЭЦР) является MIVOC (Metal Ions from Volatile Compounds), основанная на испарении металлоорганических соединений, имеющих относительно высокое давление паров (10^{-3} Торр) при комнатной температуре [1].

Для обеспечения достаточного потока ионов требуется высокое и стабильное давление паров в ионизационной камере. при этом исходное соединение не должно содержать гетероатомы (N, O, S, P, Si, Hal). Таким образом, перспективно использовать высоколетучие металлоорганические соединения, например, хромоцен ($^{54}\text{Cr}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$), для получения пучков ионов ^{54}Cr . В связи с увеличением интенсивности пучка ионов ^{54}Cr на Фабрике СТЭ в ЛЯР ОИЯИ требуется разработка методики регенерации веществ на всех стадиях изготовления и синтеза целевого продукта $^{54}\text{Cr}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$.

Синтез хромоцена включал в себя следующие стадии:

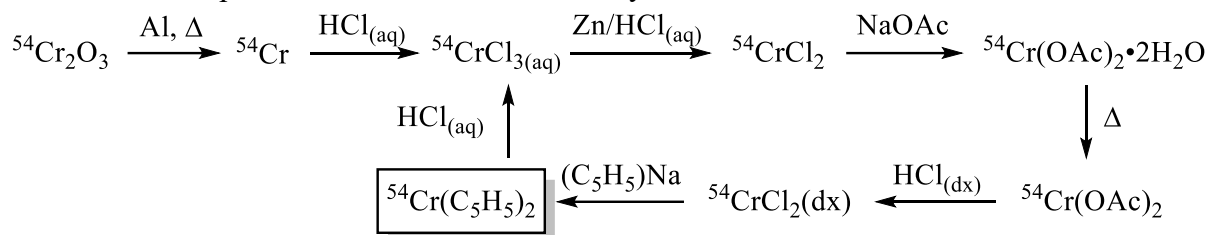


Схема 1. Синтез $^{54}\text{Cr}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$

В ходе работы был синтезирован $^{54}\text{Cr}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$, использовавшийся в эксперименте по слиянию ^{54}Cr и ^{238}U с образованием ранее неизвестного изотопа ^{288}Lv . Также разработана и успешно применена методика регенерации отходов изотопа ^{54}Cr , позволяющая существенно сократить расход по целевому изотопу ^{54}Cr .

ЛИТЕРАТУРА

1. Bogomolov S.L., Bondarchenko A.E., Efremov A.A. et al. *Phys. Part. Nuclei Lett.* 2015, 12, 824–830.

Работа выполнена при финансовой поддержке НИОКР № 500-03019.