

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

Кутявина У.А.<sup>1,2</sup>, Андреев М.В.<sup>1</sup>, Бурлаков В.В.<sup>1</sup>, Бодров А.Ю.<sup>3</sup>, Аксенов Н.В.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Институт элементоорганических соединений имени А.Н. Несмеянова РАН,  
Москва, Россия*

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

<sup>2</sup>*Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева,  
Москва, Россия*

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

<sup>3</sup>*Объединенный Институт Ядерных Исследований, Дубна*

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

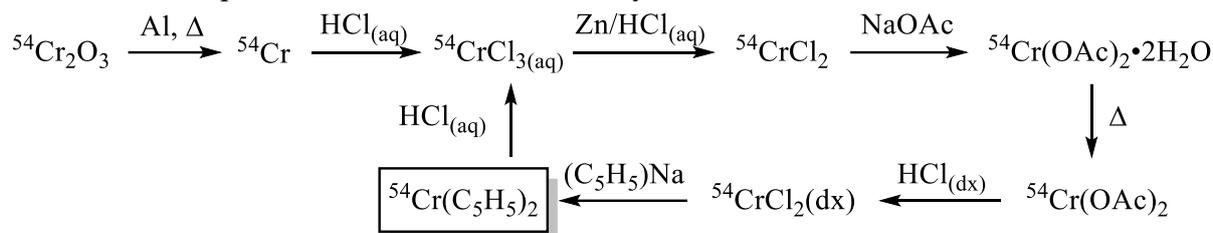
*ulyana.ku18@gmail.com*

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  $^{54}\text{Cr}$ . В связи с увеличением интенсивности пучка ионов  $^{54}\text{Cr}$  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  $^{54}\text{Cr}$  и  $^{238}\text{U}$  с образованием ранее неизвестного изотопа  $^{288}\text{Lv}$ . Также разработана и успешно применена методика регенерации отходов изотопа  $^{54}\text{Cr}$ , позволяющая существенно сократить расход по целевому изотопу  $^{54}\text{Cr}$ .

### 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.