

ВОЗМОЖНОСТИ ГНЦ НИИАР ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ И ОБЛУЧЕНИЮ МИШЕНЕЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СТЭ

Тузов А.А.

*АО "ГНЦ НИИАР", 433510, Ульяновская область,
Димитровград, Западное шоссе, 9,
e-mail: adm@niiar.ru*

Синтез и изучение свойств сверхтяжелых элементов (СТЭ) являются одним из фундаментальных направлений современной ядерной науки. Благодаря работам, выполненным в Лаборатории ядерных реакций им. Г.Н. Флерова Объединенного института ядерных исследований, были синтезированы и изучены свойства новых элементов с порядковыми номерами 115,116,117,118. Данные нуклиды были получены путем облучения мишеней на основе высокообогащенных изотопов ^{243}Am , ^{248}Cm , ^{249}Bk , ^{249}Cf ионами ^{48}Ca . Мишени на основе изотопов ^{248}Cm , ^{249}Bk , ^{249}Cf были изготовлены в ГНЦ НИИАР методом электрохимического осаждения изотопов на титановые подложки с использованием апротонных электролитов.

Для экспериментов по синтезу новых сверхтяжелых элементов 119 и 120 на ускорительном комплексе «Фабрики СТЭ» требуются значительные количества изотопов ТПЭ: ^{249}Bk (три мишени по 35 мг); ^{251}Cf (три мишени по 35 мг); ^{248}Cm (50 мг). Требуемое количество мишеней изотопов можно получить облучением смеси изотопов кюрия в высокопоточном реакторе с сопутствующими радиохимическими переработками, и сегодня в России только ГНЦ НИИАР обладает соответствующими возможностями и радиохимическими технологиями.

В докладе приведен анализ различных схем наработки требуемых количеств мишеней изотопов, показано, что центральной задачей является наработка изотопа ^{249}Bk , и проведена оценка требуемых количеств стартового материала в виде изотопа ^{244}Cm кюрия-244 и необходимого времени на все технологические переделы (изготовление реакторных мишеней, облучение, радиохимическая переработка). Также проведены оценка необходимого реакторного ресурса для наработки целевых изотопов, и сделан вывод о том, что успешная реализация программы возможна после завершения реконструкции реактора СМ-3 в июле 2020 г, когда будет обеспечено двукратное увеличение высокопоточных ячеек для облучения.