

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ОБЛУЧЕНИЯ В РЕАКТОРЕ РАДИЕВЫХ МИШЕНЕЙ НА НАКОПЛЕНИЕ РАДИОНУКЛИДА РАДИЯ-223

Харисова А.Е., Денисов С.В., Рыжакова Н.К.

*Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
e-mail: anastasiya.harisova.94@mail.ru*

Радионуклидная терапия с использованием короткоживущих альфа-излучающего радионуклида радий-223 рассматривается как перспективный метод лечения рассеянных и метастазирующих онкологических заболеваний. Радий-223, локализованный на поверхности кости или кальцифицированных опухолях, вместе со своими дочерними нуклидами может доставлять интенсивную и строго локализованную дозу α -частиц с меньшей дозой для костного мозга. Благодаря более высокой линейной потере энергии и короткой длине пробега, соответствующей нескольким клеточным диаметрам, α -частицы оказываются наиболее эффективными по поражающему действию и менее опасными по радиационной нагрузке.

В работе проведён расчёт удельной активности целевого радионуклида радия-223, образующегося в результате распада актиния-227, предварительно полученного при облучении в потоке нейтронов мишеней, содержащих радий-226 в различных химических формах [1-3]. На основе полученных результатов в качестве мишенного вещества выбран карбонат радия, который позволяет при одинаковых временах облучения достичь наиболее высокую удельную активность. Для данного мишенного вещества проведена оценка влияния параметров облучения – температуры нейтронного газа, плотности потока нейтронов и эпитеплового индекса. Показано, что для получения наибольшего количества радия-223 следует облучать радиевую мишень в более жёстком спектре нейтронов. Кроме того, удельная активность радия-223 практически не зависит от температуры нейтронного газа и возрастает с увеличением плотности потока нейтронов по линейному закону.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каралова З.К., Иванов Р.Н., Мясоедов Б.Ф. и др. Получение изотопов Ас -227 и Th-228 при облучении радия в реакторе СМ_2 [Текст] – М.: Атомная энергия. 1972. Т.32.
2. Кривоухатский А.С., Романов Ю.Ф. Получение трансураниевых и актиноидных элементов при нейтронном облучении [Текст] – М.: Атомиздат, 1969.
3. Герасимов А.С. Справочник по образованию нуклидов в ядерных реакторах [Текст] – М.: Энергоатомиздат, 1998.