

Для обнаружения элементов покрытия в растворителе после извлечения образцов, использовали рентгенофлуоресцентный (РФЛА, Thermo Electron QUANT'X, США) и атомно-эмиссионный (АЭС, ICAP 6300 Duo, США) анализы [3]. Результаты АЭА так же, как РФЛА, указывают на ожидаемо высокую концентрацию натрия в растворе, а микроколичества (следы) титана подтверждают химическую стойкость оксинитридного покрытия.

Поверхностные свойства, такие как смачиваемость и свободная энергия были изучены для определения уровня растворимости Ti-N-O покрытия [2]. Измерения контактного угла смачивания показали, что покрытие является гидрофобным с краевым углом выше 90 градусов и низкой свободной поверхностной энергией. Гидрофобные поверхности склонны к захвату пузырьков воздуха из-за углеводородной контаминации, что может предотвратить адсорбцию белков и адгезию клеточных рецепторов.

Таким образом, экспериментально подтверждена низкая степень растворения покрытия в физиологическом растворе NaCl (0,9%). Спектроскопическими методами анализа (АЭС, РФЛА) установлено, что покрытие Ti-N-O образцов коррозионно-стойко и не вносит изменений в качественный и количественный состав физиологического раствора. Низкая степень растворимости и гидрофобность покрытия, может предотвратить корродирование металлической поверхности, а также остановить выход посторонних ионов с поверхности стальных стентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Pichugin V. F., Sun Zh, Gutor S. S. J. Surf. Investig. X-ray, Synchrotron Neutron Tech. – 2016. –V.10. – P. 282.
2. Конищев М.Е., Кузьмин О.С., Пустовалова А.А. и т.д. Структура и свойства покрытий на основе Ti-O-N, сформированных методом реактивного магнетронного распыления // Известия вузов.Физика. – 2013. – Т. 56. – № 10. – с 35-40.
3. Беккер Ю. Спектроскопия. – М.: Техносфера, 2009. – 528с.

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА МЕДИЦИНСКОГО ИЗОТОПА ^{99m}Tc НА РЕАКТОРЕ ИРТ-Т

Е.А. Бондаренко, А.Г. Наймушин, М.Н. Аникин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: evgeny345@yandex.ru

В настоящее время радионуклидные методы диагностики и терапии вошли в повседневную медицинскую практику во всем мире. Рынок радиофармпрепаратов потребляет более 50 % всей производимой изотопной продукции [1]. Настоящая работа посвящена исследованию возможности расширения производственных мощностей изотопа ^{99m}Tc на реакторе ИРТ-Т.

Элемент ^{99m}Tc обладает коротким периодом полураспада (6,04 часа), в связи с этим его использование в клиниках имеет определенные сложности. По этой причине широкое распространение получили генераторы на основе ^{99}Mo , результатом распада которого является ^{99m}Tc . Изотоп ^{99}Mo получают путем бомбардировки мишени с ^{98}Mo реакторными нейтронами.

В реакторе ИРТ-Т ^{98}Mo облучается только в каналах, расположенных в «бериллиевой ловушке». В настоящей работе будет рассматриваться возможность организации канала в периферийной части околореакторного пространства для облучения молибдена.

Моделирование активной зоны реактора ИРТ-Т и расчет наработки изотопа ^{99}Mo проводились в программе WIMS-ANL [2]. Для эффективного получения ^{99}Mo , особое значение имеют резонансы в промежутке 907-367 эВ, поскольку именно в этой области сечение реакции $^{98}\text{Mo} + n = ^{99}\text{Mo}$ имеет наиболее высокие значения. Резонансные пики ^{98}Mo изображены на рисунке 1 [3]. На рисунке 2, представлено распределение потока нейтронов по АЗ реактора ИРТ-Т.

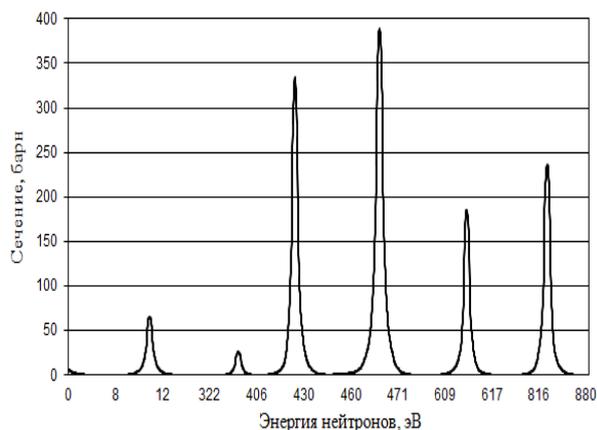


Рисунок 1. Резонансные пики ^{98}Mo

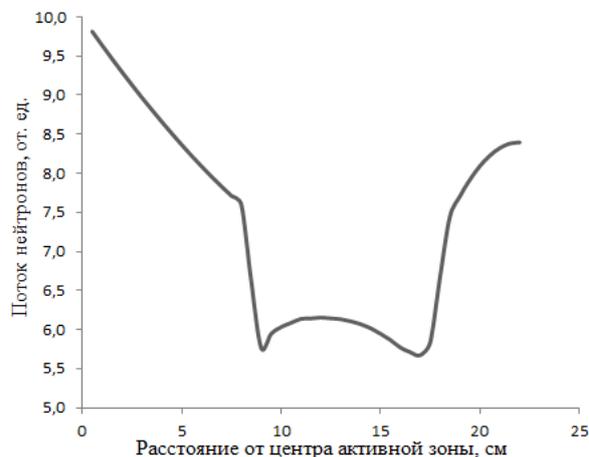


Рисунок 2. Распределение потока по АЗ реактора ИРТ-Т

Результаты проведенных исследований подтверждают гипотезу, что поток в центре выше, чем поток на периферии. Однако в реакторе молибденовая мишень располагается не в центре активной зоны, а в экспериментальном канале на расстояние примерно в 5 см от центра АЗ. Из распределения видно, что существует возможность организации облучения в вертикальных каналах на границы активной зоны реактора. Таким образом, дополнительное облучение ^{98}Mo в периферийных каналах позволит значительно увеличить объемы производства ^{99}Mo в реакторе ИРТ-Т.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скуридин В.С. Методы и технологии получения радиофармпрепаратов. – Томск: ТПУ, 2012. – 139 с
2. J. R. Deen, W. L. Woodruff, C.I. Costescu, L.S. Leopando: WIMS-ANL User Manual, Rev.2, ANL/RERTR/TM-23, 1998.
3. Korecky J., Nierop D. The European Activation File EAF-4-Summary Documentation, ECN-C-95-075/ ECN Report, Petten, Netherlands. 1995.

СКОРОСТЬ СОРБЦИИ ВОДОРОДА НАНОСТРУКТУРАМИ НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДА

Е.А. Борецкий¹, Д.Л. Верхорубов¹, Д.В. Савостиков²

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

²Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 40, 634050

Е-mail: eboretsky@mail.ru

Физико-химические свойства водорода позволяют говорить о возможности его использования в качестве источника энергии. Наиболее важной проблемой на пути интенсивного развития водородной энергетики, становится создание высокочастотной системы хранения водорода [1]. Одними из перспективных систем хранения считается сорбционные, позволяющие осуществлять безопасное хранение водорода за счет наличия сил взаимодействия между аккумулирующей системой и поступающим в нее газом [2].