

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.

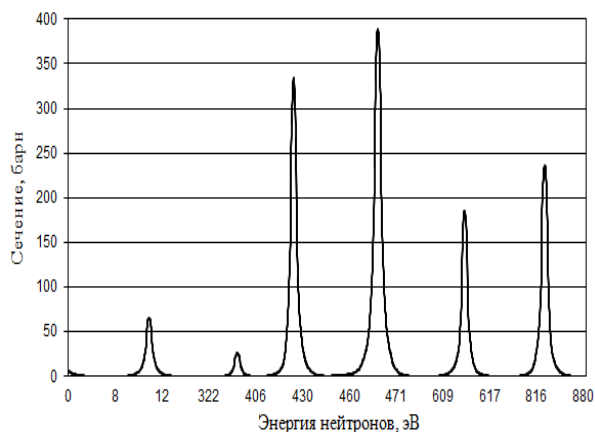


Рисунок 1. Резонансные пики ^{98}Mo

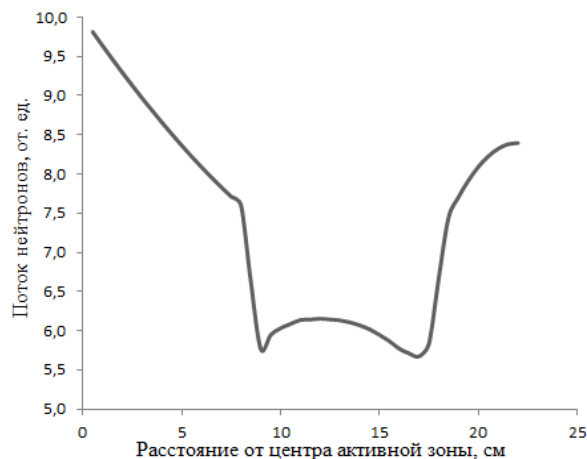


Рисунок 2. Распределение потока по АЗ реактора ИРТ-Т

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].

К наиболее распространенным материалам, способным аккумулировать водород являются различные углеродные модификации, сплавы гидридов металлов и интерметаллических соединений. Целью данной работы является определение кинетических параметров углеродных наноструктурных систем, содержащих в частности титан и никель.

Оценка сорбционной способности проводилась в соответствии с моделью, согласно которой водород представляет собой сверхтекучую жидкость, которая заполняет все существующие в структуре полости. Процесс сорбции характеризовался проникновением водорода внутрь пор сорбента, а время насыщения определялось скоростью диффузии водорода в исследуемый образец.

В качестве основы сорбционной системы была выбрана углеродная сажа. С целью повышения сорбционной способности системы было решено использовать титан в качестве добавки, поскольку он активно взаимодействует с водородом. Для ускорения процесса сорбции водорода предложен никель, который способствует диссоциации молекул водорода, тем самым увеличивая скорость диффузии вглубь. Анализ литературных данных показал, что коэффициент диффузии газа в объем для компонент системы описывается уравнением Аррениуса, а значения энергии активации для титана, никеля и углеродной сажи составляют 53.7, 32.4 и 20 кДж/моль, соответственно.

На основе расчетов рассматриваемых систем установлено, что коэффициент диффузии, а, следовательно, и скорость сорбции возрастают с ростом температуры, также, как и скорость потока газа в объем при увеличении давления. Кроме того, было установлено, что время насыщения образца газом является функцией давления и температуры, и эти зависимости имеют нелинейный характер.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

7. Видяев Д.Г., Савостиков Д.В., Селянин А.С., Сидоркин А.С. О кинетике сорбции водорода наноструктурными композитными материалами // Известия высших учебных заведений. Физика. – 2013. – Т.56. № 11/3. – С. 280–283.
8. Видяев Д.Г., Борецкий Е.А., Верхорубов Д.Л. Определение сорбционных свойств наноразмерных материалов // Альтернативная энергетика и экология. - 2015 - №. 23. - С. 73-77

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФТОРА ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ ПРОДУКТОВ СЕРНОКИСЛОТНОГО ВСКРЫТИЯ КОМПЛЕКСНОГО БЕРИЛЛИЕВОГО СЫРЬЯ В АО «УМЗ»

А.Н. Борсук¹, И.И. Жерин², Г.Н. Амелина², И. А. Пивоваров²

¹ АО «Ульбинский металлургический завод»,

Республика Казахстан, г.Усть-Каменогорск, пр. Абая, 102, 070005

² Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

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

Е-mail: BorsukAN@ulba.kz

Гидрометаллургическая технология переработки комплексного берилл-бертрандита-фенакит-флюоритового ($\text{Be}_3\text{Al}_2[\text{Si}_6\text{O}_{18}]-\text{Be}_4[\text{Si}_2\text{O}_7](\text{OH})_2-\text{Be}_2[\text{SiO}_4]-\text{CaF}_2$) сырья в АО "УМЗ" заключается в предварительной плавке со щелочными флюсами (Na_2CO_3 и CaCO_3) при температуре 1400 °С, водной грануляции плава и последующем вскрытии его серной кислотой (60 %). Присутствие в системе значительных количеств фтора приводит к совместному осаждению примесей и потерям бериллия.