

В случае выноса пузырей водорода в газовый объем, что возможно при наличии сильных источников, оба метода контроля могут дополнять друг друга.

(№ 344/5220. Статья поступила в Редакцию 13/I 1969 г., аннотация — 26/V 1969 г. Полный текст 0,2 а. л., 1 рис., 6 библиографических ссылок.)

ЛИТЕРАТУРА

1. В. И. Субботин и др. «Атомная энергия», 20, 482 (1966).
2. М. Н. Арнольдов и др. «Теплофизика высоких температур», 5, № 5 (1967).
3. В. И. Субботин и др. «Атомная энергия», 21, 511 (1966).

Некоторые источники систематических ошибок при измерениях кадмиевого отношения в U^{238}

А. В. БУШУЕВ, Л. Н. ЮРОВА

УДК 621.039.512.26:621.039.519

В работе изучались возможные источники систематических погрешностей при измерениях резонансного захвата в U^{238} с помощью кадмиевого экрана. Сопоставлены результаты, полученные с помощью различных методик, сделано заключение о применимости этих методик.

Использовались фольги из сплава обедненного (в 230 раз по U^{235}) урана с алюминием. Облучение образца проводилось в потоке $\sim 10^5$ нейтр/см².сек. С помощью сцинтилляционного спектрометра регистрировалось γ -излучение U^{239} . Были рассмотрены следующие источники ошибок.

Щелевой эффект. Если урановую фольгу, помещенную в твэл, окружить кадмиевым экраном, резонансные нейтроны по кадмию, как по щели, проникнут вглубь и вызовут дополнительную активацию фольги. Измерения показали, что с увеличением толщины кадмия от 300 до 1200 мм, активность фольги возрастает линейно. Были исследованы относительные распределения реакции захвата по диаметру образца при различных толщинах кадмия.

Эффект экранировки горючего. Для подавления щелевого эффекта между кадмием и образцом помещают прокладку из материала твэла. В экранированном объеме горючего интенсивность деления резко снижается, что приводит к уменьшению потока нейтронов через образец. Исследовано уменьшение интенсивности резонансного захвата в фольге с увеличением толщины прокладки от 2 до 100 мм.

Показано, что экранировка одинаковых объемов горючего вокруг фольги при измерениях в системах

с различным шагом решетки может приводить к разным ошибкам. Сделана оценка небольшого возмущения, вызываемого кадмием на скорость деления в соседних твэлах.

Эффект «тени» кадмия. Причиной снижения потока нейтронов через образец может быть уменьшение интенсивности деления горючего вблизи кадмиевого экрана, вызванное депрессией потока тепловых нейтронов. Исследовано распределение скорости делений в твэле вблизи кадмия. Описан способ определения поправки на «тень» кадмия.

Измерения с индикаторами $1/v$. Резонансный захват нейтронов можно выделить, вычитая из полного захвата часть реакций, вызванных тепловыми нейтронами. В данной работе были проведены опыты с индикаторами из ванадия и сплава диспрозия (10%) с алюминием (90%). Полученные результаты сопоставлялись с данными прямых измерений кадмиевого отношения в U^{238} , при проведении которых были приняты меры для уменьшения перечисленных систематических погрешностей. Кадмиевое отношение в прямых измерениях оказалось несколько выше, однако различие лишь незначительно превышает ошибки эксперимента.

При использовании индикаторов $1/v$ могут возникнуть систематические погрешности, поэтому измерения следует выполнять обоими методами и окончательное значение определять по совокупности полученных данных.

(№ 345/5155. Поступила в Редакцию 20/XI 1968 г., в окончательной редакции — 4/IV 1969 г. Полный текст 0,45 а. л., 5 рис., 4 библиографических ссылки.)

Засыпные материалы в биологической защите ядерных реакторов

А. Н. КОМАРОВСКИЙ, В. Б. ДУБРОВСКИЙ, П. А. ЛАВДАНСКИЙ, В. Н. ЛЕДЕНЕВ

УДК 621.039.58

Приведены результаты исследования экономической эффективности применения в биологической защите ядерных реакторов засыпок из магнетитовой, боратовой и лимонитовой руд, окиси железа и обычного песка в сравнении с обычным бетоном. В восьми композициях рассматриваемых материалов определено пространственное распределение потоков нейтронов в 18-групповом P_1 -приближении [1]. Анализ полученных данных показал:

1. Наилучшими защитными параметрами по отношению к быстрым нейтронам обладают обычный бетон

($\lambda = 13,38$ см) и засыпка из лимонитовой руды ($\lambda = 13,6$ см), содержание водорода в составе которых достаточно велико, а плотность сравнима с остальными рассматриваемыми материалами.

2. Распределение потоков энергии захватного γ -излучения [2] показывает, что они уменьшаются в материалах с увеличением содержания железа и уменьшением кремния.

* T. Engelder et al. BAW-1273, 1963.