

Решение уравнения (1) получено в гильбертовом пространстве функций $X(\beta_i, z)$ со скалярным произведением (3). Коэффициенты разложения (2) a_i и b_n определены методом Бубнова — Галеркина. Найденные таким способом коэффициенты разложения обеспечивают равномерное приближение представления (2) к искомому решению во всем интервале энергий.

На модели свободного газа с массой M , равной 1 и 12, для кадмиевого поглотителя и поглотителя с сечением поглощения $\sim \frac{1}{\sqrt{z}}$ показана быстрая сходимость метода. Например, при значении параметра $\frac{\sigma_a(1)}{\xi\sigma_s(\infty)} \approx 1$

($\xi\sigma_s(\infty)$ — асимптотическое значение замедляющей способности) в выражении (2) достаточно ограничиться значениями $K = 5$ и $N = 4$.

Изложенный метод может быть использован при решении пространственно-энергетических задач для сведения исходного кинетического уравнения к системе групповых уравнений. Вследствие быстрой сходимости метода число энергетических групп не может быть большим, что существенно облегчит решение пространственной части задачи.

(№ 537/6215. Статья поступила в Редакцию 16/XII 1970 г., аннотация — 18/VI 1971 г. Полный текст 0,6 а. л., 1 рис., 2 табл., 9 библиографических ссылок.)

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. И. Лалетин. «Атомная энергия», 17, 193 (1964).
2. Н. И. Лалетин, И. Г. Пасынков. «Neutron Thermalization and Reactor Spectra». Vol. I, Vienna, IAEA, 1968, p. 58.

Активационные детекторы быстрых нейтронов на основе пластмассовых сцинтилляторов

Е. Е. БАРОНИ, Д. В. ВИКТОРОВ, А. Ф. КУЛАКОВА, И. М. РОЗМАН, В. М. ПИОНИЯ

УДК 539.107.48

Разработан способ изготовления пластмассовых сцинтилляторов (ПС), в состав которых входят соли или окислы различных элементов (до 15—20 вес. %). Образцы таких сцинтилляторов экспонируются в исследуемом нейтронном поле, а затем измеряется наведенная активность путем счета сцинтилляций в образце. Параметры нейтронного поля получают обработкой результатов, принятой в обычном методе пороговых детекторов.

Программа испытаний детекторов включала: а) определение световой отдачи S по комптоновскому спектру сцинтилляций для γ -линии Zn^{65} [1]; б) активацию детекторов в потоке нейтронов с энергией 14,1 Мэв и сравнение результатов измерения экстраполяционным методом активностей разных ядер; в) проверку пригодности экстраполяционного метода для определения абсолютной активности добавки в пластмассовом сцинтилляторе.

Наличие в сцинтилляторе суспензированной добавки приводит к значительному снижению длины рассеяния фотонов люминесценции и тем самым к уменьшению S . Поэтому для сбора света было применено устройство, в котором фотоны выходили из сцинтиллятора через всю его поверхность и направлялись на фотокатод при помощи отражающего слоя, расположенного на некотором расстоянии от поверхности

сцинтиллятора. В результате эффективность счета β -частиц при минимальном уровне дискриминации в для исследованных изотопов была не ниже 80%. Оказалось, далее, что при максимальной энергии β -спектра $E_{\max} \approx 300$ кэв метод экстраполяции интегрального спектра сцинтилляций дает величину абсолютной активности.

Из исследованных детекторов наибольшую чувствительность к нейтронам с энергией 14,1 Мэв имели образцы с 20% Al_2O_3 и 10% Ga_2O_3 . При продолжительности облучения, равной периоду полураспада измеряемого изотопа, скорость счета 10 имп/мин соответствовала плотности потока 107 и 117 нейтп/см² × сек для первого и второго детектора соответственно.

(№ 538/6234. Поступила в Редакцию 21/XII 1970 г. В окончательной редакции 2/IV 1971 г. Полный текст 0,6 а. л., 4 рис., 3 табл., 10 библиографических ссылок.)

ЛИТЕРАТУРА

1. Д. В. Викторов, С. Ф. Килин, И. М. Розман. «Приборы и техника эксперимента», № 4, 90 (1964).
2. R. V a k e r, L. K a t z. Nucleonics, 11, 14 (1953)

Экспериментальный учет самоэкранирования нейтронов в образцах при нейтронноактивационном определении примесей в некоторых борсодержащих материалах

Т. А. ЯНКОВСКАЯ, М. М. УСМАНОВА, С. А. САДЬКОВ

УДК 543.53

Поглощение нейтронов в матрице — одна из основных причин погрешностей при нейтронноактивационном анализе примесей в нейтронпоглощающих материалах, в том числе борсодержащих. С целью уменьшения погрешностей, обусловленных самопоглощением нейтронов, был применен метод учета поглощения

нейтронов посредством экспериментального определения коэффициента самоэкранирования при нейтронной активации искусственно изготовленных из борсодержащего материала образцов.

Образцы готовили на основе порошка сверхчистой борной кислоты с добавками примесей в виде