

имеют небольшое поперечное сечение поглощения нейтронов, тогда как коэффициент поглощения рентгеновских лучей для них очень велик. Поэтому при решении вопросов структурного анализа как твердых, так и жидких и газообразных веществ необходимо разумное комбинирование обоих методов.

Р. Озеров

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. O. Chamberlain, Phys. Rev. 77, 305 (1950).
2. F. Zernike, J. Prins, Zefts. f. Physik 41, 184 (1927).
3. R. Clocker, H. Hendus, Ann. d. Physik 43, 513 (1943).
4. F. Sauerwald, W. Teske, Zeits. anorg. und. alg. Chemie 210, 247 (1933).
5. N. S. Cingrich, J. Chem. Phys. 8, 29 (1940).

АБСОЛЮТНЫЙ ВЫХОД ФОТОНЕЙТРОНОВ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Проведённые до сих пор исследования ядерного фотоэффекта ограничивались главным образом определением пороговых энергий

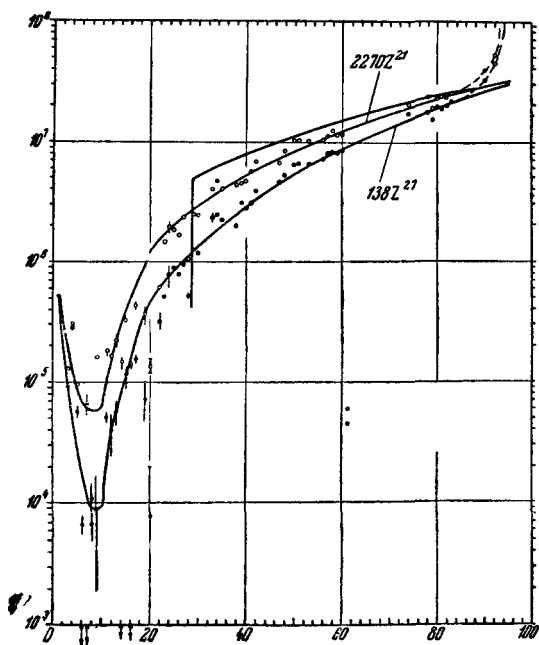


Рис. 1. Зависимость абсолютного выхода фотонейтронов от атомного номера для максимальной энергии в спектре 18 Мэв и 22 Мэв.

и не позволяли найти зависимость выхода нейтронов в реакции (γ, n)

от атомного номера элемента. В реферируемых работах^{1,2}, выполненных на 22-Мэв и 50-Мэв бетатронах, эта зависимость была найдена. В первой из них были исследованы 53 элемента периодической системы, образцы которых, как правило, представляли собой обычные изотопические смеси. Фотонейтроны регистрировались при помощи родиевого детектора, помещённого в парафиновый блок, имеющий прокладки из В₄С. Активность с периодом в 44 сек, наведённая в детекторе, измерялась гайгеровскими счётчиками. Вторая родиевая фольга, заложённая в бетонной защите ускорителя, служила для контроля интенсивности пучка. Калибровка абсолютного выхода нейтронов производилась посредством стандартного (Ra-Be) нейтронного источника. Вводилась поправка на поглощение γ -лучей в образце, причём были использованы данные для коэффициента поглощения γ -лучей с энергией 13,73 Мэв³. Найдено, что зависимость абсолютного выхода фотонейтронов (N) от Z элемента хорошо аппроксимируется функцией aZ^b (рис. 1). Весьма близкой является кривая, построенная с использованием теории Гольдгабера и Теллера⁴, рассматривающих возникновение колебаний дипольного типа при возбуждении ядра γ -квантом.

Подобные же результаты получены в работе, проведённой с аналогичной методикой на 50-Мэв бетатроне (рис. 2). Здесь $N = 1860 Z^2$.

Отклонения от экспериментальной кривой, полученные для тория и урана, объясняются наличием фотоделения. Предполагая, что при деле-

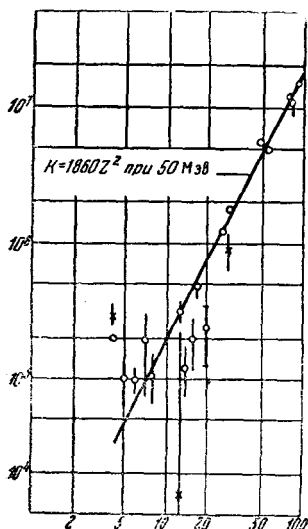


Рис. 2. Выход нейтронов на моль · рентген в зависимости от атомного номера (50-Мэв бетатрон).

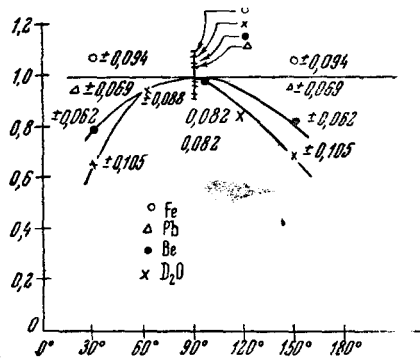


Рис. 3. Угловое распределение фото-нейтронов при $E_m = 19,7$ Мэв для D, Be, Fe и Pb.

нии с равной вероятностью возникают 2 или 3 нейтрона, получают:

$$2,5K + (1 - K) = R,$$

где K — доля ядер, подвергшихся делению, R — отношение выхода нейтронов для Th (или U) к экстраполированному по кривой выходу для этих элементов. Для урана K оказалось равным 0,51 при $E_m = 22$ Мэв и 0,43 при $E_m = 18$ Мэв. Для тория, соответственно, 0,24 и 0,17.

Было также исследовано угловое распределение фотонейтронов из D, Be, Fe и Pb при $E = 19,7$ Мэв (см. рис. 3). Для Fe и Pb распределение получилось изотропным. В случае D и Be имеется максимум интенсивности нейтронов в направлении, перпендикулярном к γ -пучку.

Б. Р.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. G. A. Price and D. W. Kerst, Phys. Rev. **76**, 182A (1949).
 2. G. C. Baldwin and F. R. Elder, Phys. Rev. **78**, 76 (1950).
 3. Adams, Phys. Rev. **74**, 1707 (1948).
 4. Goldhaber and Teller, Phys. Rev. **74**, 1046 (1948).
-

Редактор Г. В. Розенберг.

Техн. редактор Р. И. Остроумова.

T07831. Подписано к печати 23/IX 1950 г. Бумага 60×92/16. 5,25 бум. л.—10,5 печ. л, 11,87 уч.-изд. л. 45 184 тип. зн. в 1 печ. листе Тираж 3 900 экз. Цена книги 10 р. Заказ 1626.

13-я типография Главполиграфиздата при Совете Министров СССР.
Москва, Гарднеровский пер., 1а.