

вклад  $\Delta E_n = 1 \text{ кэВ}$ , является интегральный поток  $(0,5-1,0) \cdot 10^{11} \text{ нейтр/см}^2$ . Линии с меньшей энергией оказываются более устойчивыми к радиационным воздействиям. Последнее обстоятельство зависит от разной глубины поглощения квантов различной энергии:

$$\bar{X}(E) = \frac{1 + [1 + \mu(E)d] \exp[-\mu(E)d]}{\mu(E) \{1 - \exp[-\mu(E)d]\}},$$

где  $\mu(E)$  — линейный коэффициент поглощения;  $d$  — толщина детектора.

Были исследованы также наиболее вероятная амплитуда, форма и площадь спектральной линии. Все эти

параметры могли измениться при облучении из-за повышенной рекомбинации или изменения толщины мертвой и чувствительной зон детектора. Результаты измерения показывают, что при интегральных потоках  $(0,5-1,0) \cdot 10^{11} \text{ нейтр/см}^2$  формы линий не претерпевают заметных изменений, значения наиболее вероятной амплитуды сохраняются с точностью до 1%, а толщина зон не изменяется более чем на 5% первоначального значения.

(№ 624/6752. Статья поступила в Редакцию 24/1 1972 г. В окончательной редакции 15/V 1972 г. Полный текст 0,35 а. л., 3 рис., 3 библиографических ссылки.)

## Метод исследования распределения $\alpha$ -активного вещества по глубине источника

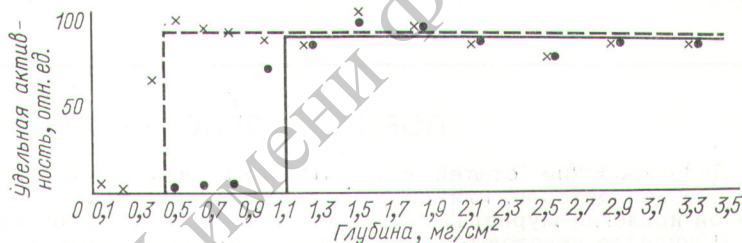
А. Л. КОНОНОВИЧ, Н. В. БОГОЛАШОВ, В. Н. КЛОЧКОВ, И. Е. КОНСТАНТИНОВ

УДК 539.128.4.03

В работе рассматривается спектрометрический метод определения закона распределения  $\alpha$ -активного вещества по глубине источника. Этот метод основан на обработке полученных спектров при помощи матриц. При измерении образцы материала не подвергались какой-либо специальной обработке и в процессе измерения не разрушались. Метод разработан специально для изучения сорбции и диффузии в полимерных материалах. Поэтому особое внимание уделено выбору геометрических условий измерения. В экспериментах использовалось серийное спектрометрическое оборудование, входящее в комплект 9063-02 («Амур»).

Проверочные эксперименты показали, что метод измерения в широких пределах не чувствителен к механическим изменениям формы образцов.

Приведены матрицы, позволяющие перейти от аппаратного спектра  $\alpha$ -излучения  $\text{Pu}^{239}$  к функции распределения препарата по глубине источника. Выполнен проверочный эксперимент, в котором измерялось распределение азотнокислого плутония в его кислом водном растворе. Полученные результаты представлены на рисунке. Сплошная и пунктирная кривые



Модельные функции распределения:

●, × — экспериментально определенные значения, относящиеся к сплошной и пунктирной кривой соответственно.

соответствуют двум различным толщинам неактивного поглотителя, который находился над раствором для предотвращения его закипания в вакууме.

Ошибка определения вида функции распределения (с точностью до погрешности нормирующего множителя) в среднем не превышала 5%.

(№ 625/6700. Поступила в Редакцию 9/XII 1971 г. Полный текст 0,35 а. л., 3 рис., 5 библиографических ссылок.)

## Расчет характеристик обратного $\gamma$ -излучения от мишеней, облучаемых электронами

В. А. ЭЛЬТЕКОВ, Э. И. ДУБОВОЙ, Т. С. ЛИМ, В. Г. НАДТОЧИЙ

УДК 539.12.122:539.12.175

Методом Монте-Карло моделировались линии образования при облучении мишеней из алюминия, железа, олова и свинца моноэнергетическим пучком электронов с энергиями 10, 30, 100 Мэв. Получены спектральные характеристики  $\gamma$ -излучения, выходящего в обратную полусферу из мишеней полубесконечной толщины, а также выход фотонов в обратном направлении в зависимости от толщины мишени. Спектры фотонов имеют максимум при энергии  $E_{\text{макс}}$ , которая растет с увеличением атомного номера мишени  $Z$ . Так, для железа и свинца  $E_{\text{макс}}$  равно соответственно  $0,2 \pm 0,1$  и  $0,6 \pm 0,1$

Мэв. Вклад высокоэнергетической части спектра растет при увеличении  $Z$ , что объясняется ростом аннигиляционного излучения и поглощения низкоэнергетической части спектра из-за фотоэффекта. Для мишеней с большим  $Z$  доля фотонов с энергией больше 0,5 Мэв, выход которых обусловлен тормозным излучением многократно рассеянных электронов, составляет десятки процентов.

В случае железа при  $E_0 = 100 \text{ Мэв}$  исследован спектр фотонов и угловое распределение обратного  $\gamma$ -излучения как функции толщины мишени. Низко-