

Возмущение поля γ -излучения при исследовании объектов в заполнителе

Ф. М. ЗАВЬЯЛКИН

УДК 539.166.2

Исследована зависимость характеристик поля рассеянного излучения при замещении объекта заполнителем от параметров объекта и заполнителя при различной энергии излучения.

Для анализа были использованы результаты расчета методом Монте-Карло [1, 2] дифференциального

(30%)], а также из алюминия и заполнителя (91%-ный раствор CH_2I_2 в C_6H_6) для источника с $E_0 = 0,66 \text{ Мэв}$ (см. рисунок).

Получено выражение для относительного изменения $\delta\Phi(H)$ интенсивности или изменения $\delta_N(H)$ потока излучения за барьером при удалении объекта из заполнителя

$$\delta\Phi(H) = 1 - \frac{B_{\Phi}^*(H)}{B_{\Phi}(H)}; \quad \delta_N(H) = 1 - \frac{B_N^*(H)}{B_N(H)},$$

где $B_{\Phi}(H)$ и $B_N(H)$ — факторы накопления для барьера из материала объекта; $B_{\Phi}^*(H)$ и $B_N^*(H)$ — факторы для гетерогенного барьера (объект — заполнитель).

В таблице представлены результаты расчета $\delta\Phi(H)$, $\delta_N(H)$ при полном замещении объекта заполнителем. С ростом толщины величины $\delta\Phi(H)$, $\delta_N(H)$ асимптотически стремятся к насыщению и достигают 30—45% при $\mu H \approx 4$. Угловое распределение аппроксимировано гауссовой функцией вида

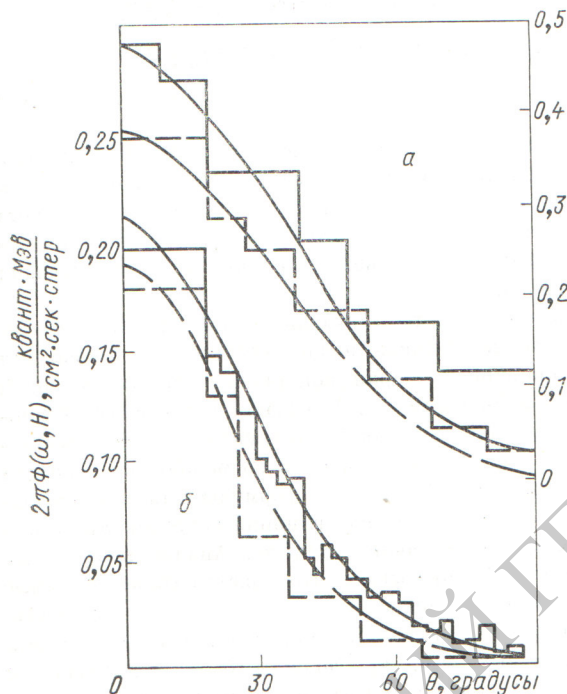
$$\Phi(\omega, H) = \text{const} e^{-(\theta/\theta_0)^2}. \quad (1)$$

Приведенные значения характеристических углов θ_0 для железа и алюминия больше, чем для соответствующих заполнителей.

Показано, что с уменьшением энергии E и увеличением угла θ относительная разность между распределениями рассеянного излучения за материалом объекта и заполнителем возрастает. Причем при $\theta \rightarrow 0$ и $E \rightarrow E_0$, т. е. для коллимированного излучения, отношение интенсивностей или потоков рассеянного излучения пропорционально отношению плотностей электронов используемых материалов. Отмечается, что $\delta\Phi(H) < \delta_N(H)$ при различных значениях.

В заключение автор благодарит А. М. Кольчужкина за ряд предложений и С. И. Дуринова за помощь в расчетах.

(№ 607,6632. Полный текст 0,5 а. л., 3 рис., 1 табл., 9 библиографических ссылок.)



Угловое распределение интенсивности рассеянного излучения за барьерами из:

а) — — — алюминия толщиной 5 см; — — — — — заполнителя;
б) — — — железа толщиной 10 см; — — — — — заполнителя.
Кривые — результат аппроксимации по формуле (1). Гистограммы — результат расчета методом Монте-Карло.

потока $N(\omega, E, H)$ квантов и интенсивности $\Phi(\omega, E, H)$ рассеянного излучения плоского мононаправленного источника, испускающего кванты с энергией $E_0 = 1,25 \text{ Мэв}$, за барьером из железа толщиной до $\mu H = 8$ и заполнителя [расплав смеси олово — свинец

Активационное инструментальное определение микроколичеств меди

И. А. МИРАНСКИЙ, Р. Ш. РАМАЗАНОВ

УДК 543.53

Определение меди в горных породах и рудах по аннигиляционному излучению изотопа Cu^{64} всегда связано с трудностями, вызванными присутствием Na^{24} , взаимодействие жесткого γ -излучения которого

с окружающими материалами также приводит к появлению аннигиляционного излучения. Решить проблему помех со стороны натрия методами однокристалльной спектроскопии не представляется возможным, поэтому