

Экспериментальное исследование резонансного поглощения нейтронов в уран-графитовой решетке

КОРОВА Л. Н., БУШУЕВ А. В., НАУМОВ В. И., ДУВАНОВ В. М., ЗУБАРЕВ В. Н.

УДК 539.125.5.162.3

Измерен эффективный резонансный интеграл поглощения ^{238}U I_T^{28} в уран-графитовой решетке, описанной в работе [1]. Получено значение $I_T^{28} = (10,3 \pm 0,3)$ барн. Исследованы зависимости I_T^{28} , ρ_{28} и $\langle \sigma_c^{28} \rangle / \langle \sigma_f^{25} \rangle$ от отношения между объемами графита и урана $V_C/V_U = 38; 76; 152$ и от толщины водяного зазора вокруг урановых стержней при $V_C/V_U \approx 38$. Измерения выполнены активационным методом с использованием Ge(Li)-спектрометра для регистрации γ -излучения ^{239}Np с энергией 277 кэв и продукта деления ^{143}Ce с энергией 293 кэв. Результаты измерений представлены в табл. 1 и 2. Для удобства значения параметров нормированы

Влияние толщины водяного зазора вокруг урановых блоков на величины I_T^{28} , ρ_{28}

Таблица 2

и $\langle \sigma_c^{28} \rangle / \langle \sigma_f^{25} \rangle$ при $V_C/V_U = 38$

| Зазор, мм | I_T^{28} | ρ_{28} | $\langle \sigma_c^{28} \rangle / \langle \sigma_f^{25} \rangle$ |
|-----------|-----------------|-------------------|---|
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 2 | $1,00 \pm 0,02$ | $0,886 \pm 0,017$ | $0,928 \pm 0,005$ |
| 4 | $0,97 \pm 0,03$ | $0,841 \pm 0,027$ | $0,921 \pm 0,008$ |
| 6 | $0,98 \pm 0,02$ | $0,763 \pm 0,023$ | $0,887 \pm 0,009$ |

Зависимости I_T^{28} , ρ_{28} и $\langle \sigma_c^{28} \rangle / \langle \sigma_f^{25} \rangle$ от отношения V_C/V_U в решетке

Таблица 1

| V_C/V_U | I_T^{28} | | ρ_{28} | $\langle \sigma_c^{28} \rangle / \langle \sigma_f^{25} \rangle$ |
|-----------|-----------------|--------|-----------------|---|
| | эксперимент | расчет | | |
| 38 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 76 | $1,12 \pm 0,01$ | 1,10 | $0,56 \pm 0,02$ | $0,808 \pm 0,010$ |
| 152 | $1,31 \pm 0,02$ | 1,29 | $0,37 \pm 0,02$ | $0,736 \pm 0,007$ |

на соответствующие величины в «сухой» решетке при $V_C/V_U = 38$. Их анализ позволил сделать следующие выводы.

1. Обнаруженная зависимость I_T^{28} от соотношения V_C/V_U хорошо согласуется с расчетными данными и объясняется отклонением спектра падающих на урановый стержень надкадмиевых нейтронов от распределения $1/E$.

2. Введение водяного зазора вокруг урановых стержней толщиной до 6 мм не влияет на величину I_T^{28} .

3. Значения величины $\langle \sigma_c^{28} \rangle / \langle \sigma_f^{25} \rangle$ и ρ_{28} уменьшаются с возрастанием отношения V_C/V_U в решетке и толщины водяного зазора вокруг урановых стержней, что объясняется смягчением спектра нейтронов.

4. При увеличении толщины водяного зазора вокруг урановых стержней отношение $\langle \sigma_c^{28} \rangle / \langle \sigma_f^{25} \rangle$ и параметр ρ_{28} уменьшаются с наибольшей скоростью при малых толщинах зазоров.

(№ 775/7753. Поступила в Редакцию 25/II 1974 г. Полный текст 0,5 а. л., 1 рис., 7 библиографических ссылок.)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голашвили Т. В. «Атомная энергия», 1962, т. 13, вып. 5, с. 435.