

# Переріз реакції $^{181}\text{Ta}(n,\gamma)$ при енергії фільтрованих нейтронів 59 кеВ

*В.А. Лібман, О.О. Грицай, В.Ф. Разбудей*

Інститут ядерних досліджень НАН України

Інформація про перерізи взаємодії різних елементів з нейтронами при кеВ-них енергіях нейтронів викликає зацікавленість як для робіт по оцінці перерізів, так і для поглиблення наших знань про структуру атомних ядер.

Тому на 2-му горизонтальному експериментальному каналі дослідницького реактора ВВР-М проводиться серія вимірів перерізу захоплення ядром  $^{181}\text{Ta}$  нейтронів, що пройшли крізь інтерференційні фільтри (діапазон енергій від 2 до 200 кеВ). Дана робота є другою в цій серії і присвячена визначенню перерізу активації  $^{181}\text{Ta}$  при енергії нейтронів, що пройшли крізь фільтр з середньою енергією розподілу нейтронів 59 кеВ, створеного на основі ванадію, сірки та збагаченого ізотопу  $^{58}\text{Ni}$ . Ширина квазімоноенергетичної нейтронної лінії на половині висоти  $\sim 1.5$  кеВ, інтенсивність потоку нейтронів на досліджуваному зразку –  $2.8 \cdot 10^6$  н/с.

Досліджуваний зразок складався з 8 дисків танталу  $\varnothing 28 \times 0.1$  мм і загальною масою 6.81 г. Диски на пучок встановлювались пакетом, що дало змогу експериментально врахувати резонансне самоекранування нейтронів зразками.

Потік нейтронів на місці зразка визначався за допомогою реакції  $(n,\alpha\gamma)$  на зразку  $^{10}\text{B}$  та антикомptonівського гамма-спектрометра у складі Ge(Li)-детектора ДГДК-32В та двох NaI детекторів  $\varnothing 200 \times 160$  мм. Зразок  $^{10}\text{B}$ , як і досліджувані зразки, також мав діаметр 28 мм. Активність зразків танталу після опромінення визначалась за допомогою гамма-спектрометра з Ge(Li)-детектором ДГДК-45А.

Введено поправки на самопоглинання  $\gamma$ -квантів у зразку, на внесок домішкових нейтронних ліній фільтру, на резонансне самоекранування нейтронів при опроміненні зразків та на зворотнє розсіяння нейтронів вихідним коліматором та елементами захисту. Поправка на зворотнє розсіяння розраховувалась за допомогою програмного пакету MCNP-4С.

Проведено порівняння одержаного значення перерізу активації танталу  $0.480 \pm 0.041$  барн з оціненими даними з бібліотек BROND-2, CENDL-2, ENDF/B-VI, JENDL-3.3 та JEF-3.0.