

Просторові розподіли та ймовірність розпаду збудженого стану ${}^7\text{Li}^*(7,45 \text{ MeV})$ у реакції ${}^7\text{Li}(\alpha, \alpha{}^6\text{Li})\text{n}$

Ю.М. Павленко¹, В.Л. Шаблов², О.С. Бондаренко^{1,3}, О.К. Горпинич¹,
В.М. Добріков¹, Н.Л. Дорошко¹, Ю.Я. Карлишев¹, Ф.І. Карманов²,
В.О. Кива¹, І.М. Коломієць¹, С.Є. Омельчук¹, В.В. Осташко¹,
Ю.С. Рознюк¹, Б.А. Руденко¹, І.А. Тирас²

¹Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ, Україна

²Інститут атомної енергетики, Обнінськ, Росія

³Національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

Ймовірність розпаду резонансу ${}^7\text{Li}^*$ в [1] визначалась на основі експериментальних даних з кутових кореляцій, що вимірювались у межах неповного тілесного кута розпаду $\Omega_{6\text{Li}}$. З метою тестування результатів [1] в даній роботі аналізуються нові дані [2], отримані за допомогою позиційно-чутливого детектора (ПЧД) для повного тілесного кута розпаду ядра ${}^7\text{Li}^*(7,45 \text{ MeV})$ у реакції ${}^7\text{Li}(\alpha, \alpha{}^6\text{Li})\text{n}$ при $E_\alpha = 27,2 \text{ MeV}$.

Як і в [1], реєстрація непружно розсіяних α -частинок здійснювалась за допомогою телескопа ΔE - та E -детекторів. Новим елементом був напівпровідниковий ПЧД, що використовувався для реєстрації ядер ${}^6\text{Li}$ з розпаду резонансу ${}^7\text{Li}^*(7,45 \text{ MeV})$ у канал ${}^6\text{Li} + \text{n}$.

З кутових $\alpha{}^6\text{Li}$ -кореляцій отримано просторовий розподіл ймовірностей розпаду, що має симетричну (подібну до кільця) форму з центром, який відповідає напрямку руху центра інерції резонансу ${}^7\text{Li}^*(7,45 \text{ MeV})$. Повна ймовірність розпаду цього резонансу в канал ${}^6\text{Li} + \text{n}$ становить $0,56 \pm 0,03$. Це значення в межах похибок узгоджується з результатом роботи [1] ($0,49 \pm 0,06$) й відрізняється від даних, отриманих у бінарних процесах ${}^6\text{Li}(\text{n}, \text{n}){}^6\text{Li}$ та ${}^6\text{Li}(\text{n}, \alpha){}^3\text{H}$, де резонанс ${}^7\text{Li}^*(7,45 \text{ MeV})$ збуджується й розпадається як ізольована система [3]. Згідно з розрахунками в рамках модифікованої теорії взаємодії в кінцевому стані [4, 5] виявлену відмінність можна пояснити впливом кулонівського поля супутньої α -частинки на розпад біляпорогових резонансів у тричастинкових реакціях.

1. Німець О. Ф., Павленко Ю. М., Шаблов В. Л. та ін., Ядерна фізика та енергетика 1 (19), 36 (2007).
2. Ю. М. Павленко, В. Л. Шаблов, О. С. Бондаренко та ін., Ядерна фізика та енергетика 2 (20), 65 (2007).
3. D. R. Tilley, C. M. Cheves, J. L. Godwin et al., Nucl. hys. A 708, 3 (2002).
4. В. В. Комаров, А. М. Попова, В. Л. Шаблов, *Динамика систем кількох квантових частиц* (Московський університет, Москва, 1996).
5. В. Л. Шаблов, І. А. Тьрас. Изв. Вузів. Сер. Ядерная енергетика. – 2007. – №3, вып. 2, С. 127.