

Методи розрахунку перерізів фотоядерних реакцій

Жаба В.І., ст. викл.

Ужгородський національний університет, м. Ужгород

Переріз реакції може бути знайдений з експериментальних даних про вихід у результаті рішення оберненої задачі (розв'язок інтегральних рівнянь Фредгольма першого роду). Для чисельного розв'язку даної задачі були розроблені декілька математичних методів. Найбільш поширеними методами можуть бути методи «різниці фотонів», «найменшої структури» Кука, «оберненої матриці», Пенфольда-Лейсса, «регуляризації» Тихонова [1,2]. Методи Пенфольда-Лейсса і «регуляризації» Тихонова відрізняються між собою по формі ефективного спектру фотонів – апаратурної функції методу. Крім прямого рішення оберненої задачі, можливі інші методи визначення інформації про переріз: комбінування виходів реакції і метод редукції.

У роботі [3] проведено дослідження впливу різних методів згладжування експериментальної кривої виходу на енергетичну залежність перерізу реакції $^{115}\text{In}(\gamma,\gamma')^{115\text{m}}\text{In}$ і запропоновано перерахувати енергетичні залежності перерізів, використавши інші методи рішення інтегрального рівняння. Доцільним можна вважати порівняння і аналіз енергетичної залежності перерізів реакцій з розрахованими даними по програмі TALYS-1.4.

Розраховані у TALYS-1.4 енергетичні залежності перерізів (γ,n) -реакцій, що призводять до утворення ізомерних станів з моментом $J^P=1/2(^{79\text{m}}\text{Se}, ^{85\text{m}}\text{Sr}, ^{87\text{m}}\text{Sr}, ^{89\text{m}}\text{Zr}, ^{91\text{m}}\text{Mo})$, добре узгоджуються з експериментальними результатами.

1. А.Н. Тихонов, А.В. Гончаровский, В.В. Степанов, А.Г. Ягола, *Численные методы решения некорректных задач* (М: Наука: 1990).
2. В.В. Варламов, Б.С. Ишханов, И.М. Капитонов, *Фотоядерные реакции. Современный статус экспериментальных данных* (М: Университетская книга: 2008).
3. В.С. Бохінюк, В.І. Жаба, О.М. Парлаг, *Науковий вісник Ужгородського ун-ту. Серія Фізика* **31**, 111 (2012).