



Ідентифікатор подання: 87

Тип: Секційна доповідь

Аналіз кутових розподілів пружного розсіяння α -частинок на мішені тритію при енергії 84.2 MeV

середа, 28 травня 2025 р. 17:15 (20 хвилин)

Представлено нові експериментальні дані пружного розсіяння α -частинок на мішені тритію при енергії $E_{lab}(\alpha) = 84.2$ MeV (Ес.ц.м. = 36.09 MeV). Вимірювання експериментальних даних для кутових розподілів проводились на Київському циклотроні U-200P НАН України. Мішень була виготовлена шляхом насичення атомами тритію титанової фольги, товщина тритію становила 0.15 мг/см², титану 2.6 мг/см². Продукти реакції реєструвались за допомогою ΔE -E телескопів, які забезпечували розділення локусів зареєстрованих частинок за зарядами та масами.

Отримано кутові розподіли пружного розсіяння $\alpha + t$ при енергії Ес.ц.м. = 36.09 MeV в повному кутовому діапазоні. Аналіз проведено за оптичною моделлю (ОМ) та методом зв'язаних каналів реакцій (МЗКР). В МЗКР-розрахунках схема зв'язку каналів включала пружне розсіяння $\alpha + t$ та передачу протона між цими ядрами, як основні процеси. Як початковий набір параметрів ОМ потенціалу для опису взаємодії ядер $\alpha + t$, використано потенціали у формі Вудса-Саксона (WS) для взаємодії $d + \alpha$ [1] та $\alpha + \alpha$ [2] при близьких енергіях Ес.ц.м. ~ 36 MeV, але узгодження МЗКР-перерізів з експериментальними даними пружного розсіяння $\alpha + t$ виявилось незадовільним. Тому, з одночасної найкращої підгонки МЗКР-перерізів до експериментальних даних (Рис.1) було визначено параметри WS-потенціалу з об'ємною дійсною та уявною частинами для взаємодії $\alpha + t$ та значення спектроскопічного фактору $C2S = 1.33 \pm 0.05$ для системи $\alpha \rightarrow t + p$, яке добре узгоджується із значенням $C2S = 1.32$ для дзеркальної системи ядер $\alpha \rightarrow 3\text{He} + n$, отриманим авторами роботи [3] з МЗКР-аналізу кутових розподілів пружного розсіяння $\alpha + 3\text{He}$. Оскільки отримані значення SF залежать від геометричних параметрів потенціалу зв'язку $t + p$, було побудовано залежність отриманих значень SF з найкращої підгонки МЗКР-перерізів до експериментальних даних від різних значень радіусів Rb потенціалу зв'язку $t + p$. Виявилось, що залежність SF від Rb є лінійною та плавною, натомість значення квадратів асимптотичного множника нормування (ANC2) швидко зростають по експоненті при збільшенні Rb, що, можливо, пов'язано з неповерхневим характером взаємодії ядер $\alpha + t$.

Author: Пан МЕЖЕВИЧ, Сергій (Інститут ядерних досліджень НАН України)

Співавтори: Д-р. ПОНКРАТЕНКО, Олег (Інститут ядерних досліджень НАН України); Д-р. КІП, Ніколас (Національний центр ядерних досліджень, Отвок, Польща); Пан РОЗНЮК, Юрій (Інститут ядерних досліджень НАН України); Д-р. ПОВОРОЗНИК, Орест (Інститут ядерних досліджень НАН України); Д-р. СТРУЖКО, Борис (Інститут ядерних досліджень НАН України); Пан РУДЕНКО, Борис (Інститут ядерних досліджень НАН України); Пан ГРАНЦЕВ, Володимир (Інститут ядерних досліджень НАН України); Пан КІСУРІН, Константин (Інститут ядерних досліджень НАН України); Д-р. СЛЮСАРЕНКО, Лариса (Інститут ядерних досліджень НАН України); Пан ЯЧМЕНЬОВ, Олексій (Інститут ядерних досліджень НАН України); Пані ГОРПІНИЧ, Ольга (Інститут ядерних досліджень НАН України); Пан ОМЕЛЬЧУК, Сергій (Інститут ядерних досліджень НАН України); Пан ВЕРТЕГЕЛ, Іван (Інститут ядерних досліджень НАН України)

Доповідач: Пан МЕЖЕВИЧ, Сергій (Інститут ядерних досліджень НАН України)

Тип засідання: Експериментальна ядерна фізика

Класифікація за напрямком: Експериментальна ядерна фізика