

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U102375

Державний реєстраційний номер: 0119U102329

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-02-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Моделювання теоретичних розрахунків стосовно вивчаємої ядерної реакції з використанням комп'ютерних кодів NON-SMOKER та TALYS. Перерахунок значень отриманих в експерименті виході ядерних реакцій у значення перерізів ядерних реакцій. Співставлення теоретичних передбачень та експериментальних даних. Аналіз отриманих результатів.

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573351688, 380573353530

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 654.1030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 40

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Експериментальне вимірювання перерізів фотоядерних реакцій для моделювання процесів зіркового нуклеосинтезу

Назва роботи англійською:

Experimental measurement of photonuclear reactions for simulation of stellar-nucleosynthesis processes

Реферат українською:

У ході виконання дослідницької роботи із використанням лінійного прискорювача Національного Наукового Центру "Харківський фізико-технічний інститут (ЛПЕ-300) та спектрометра високої розподільної здатності на базі детектору з надчистого германію HP(Ge) фірми CANBERRA було отримано виходи або інтегральні перерізи фотонуклонних $^{112}\text{Sn}(g,n)^{111}\text{Sn}$, $^{112}\text{Sn}(g,p)^{111}\text{mIn}$ та $^{112}\text{Sn}(g,p)^{111}\text{gIn}$ реакцій. Отримані в експерименті дані були порівняні з розрахунками по статистичній теорії ядерних реакцій. При співставленні експериментальних даних з теоретичними передбаченнями, особлива увага приділялася різним варіаціям моделей щільності ядерних рівнів та параметрів радіаційної силової функції. В результаті роботи встановлено, що найкраще узгодження експериментальних даних зі статистичною теорією ядерних реакцій є приваріаціях моделі Фермі газу для щільності ядерних рівнів та моделі Брінка-Акселя для радіаційної силової функції у випадку виходу $^{112}\text{Sn}(g,n)^{111}\text{Sn}$ реакції. Для $^{112}\text{Sn}(g,p)^{111}\text{mIn}$ реакції найкраще узгодження при моделі Фермі газу для щільності ядерних рівнів та моделі Хартрі-Фокка для радіаційної силової функції. Для $^{112}\text{Sn}(g,p)^{111}\text{gIn}$ реакції найкраще узгодження при моделі постійної температури для щільності ядерних рівнів та моделі Хартрі-Фокка для радіаційної силової функції.

Реферат англійською:

In the course of research using a linear accelerator of the National Science Center "Kharkiv Institute of Physics and Technology" (LINAC-300) and a high-resolution spectrometer based on the hige pure germanium HP(Ge) detector CANBERRA, yields or integral cross sections of photonuclear $^{112}\text{Sn}(g,n)^{111}\text{Sn}$, $^{112}\text{Sn}(g,p)^{111}\text{mIn}$ and $^{112}\text{Sn}(g,p)^{111}\text{gIn}$ reactions. The data obtained in the experiment were compared with calculations with the statistical theory of nuclear reactions. When comparing experimental data with theoretical predictions, special attention was paid to different variations of nuclear level density models and different models of radiation stronge function. As a result, it was found that the best agreement between the experimental data and the statistical theory of nuclear reactions is in the variations of the Fermi gas model for nuclear level density and the Brink-Axel model for the radiation stronge function in the case of $^{112}\text{Sn}(g,n)^{111}\text{Sn}$ reaction. For the $^{112}\text{Sn}(g,p)^{111}\text{mIn}$ reaction, the best agreement is with the Fermi gas model for nuclear level density and the Hartree-Fock model for the radiation stronge function. For the $^{112}\text{Sn}(g,p)^{111}\text{gIn}$ reaction, the best agreement is between the constant temperature model for the nuclear level density and the Hartree-Fock model for the radiation stronge function.

Індекс УДК: 539.12/.17, 539.16, 52-1/-8:539.14;524.1:539.14, 539.1.08

Коди тематичних рубрик: 29.15, 29.15.15, 29.15.33, 29.15.39

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Чеховська Анастасія Вікторівна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Перерізи фотоядерних реакцій на протонзбагачених ядрах

Назва НТП англійською: Cross sections of photonuclear reactions on proton-enriched nuclei

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Експериментальна ядерна фізика, астрофізика та спектроскопія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Поперечні перерізи простих фотоядерних реакцій типу (γ, n) , (γ, p) та (γ, α) при низьких енергіях мають додатковий важливий інтерес, що пов'язаний з ядерною астрофізикою, а саме - з процесами нуклеосинтезу хімічних елементів та їх ізотопів в зірках. У представленій дослідницькій роботі експеримент проводиться при низьких енергіях бомбардуючих частинок (10-15 MeV), а це значить, що реакція буде йти через утворення складеного ядра. Особливість складеного ядра - великий час існування цього стану (10^{-16} - 10^{-17} сек). Виходячи з того, що реакція буде йти з утворенням складеного ядра, то цей процес необхідно розглядати з використанням статистичної теорії ядерних реакцій. Для підтвердження передбачень статистичної теорії ядерних реакцій і адекватного розуміння закономірностей взаємодії частинок і ядер ставляться численні експерименти, що використовують пучки різних частинок. В експериментах вивчають інтегральні та диференціальні, повні та парціальні поперечні перерізи реакцій, кутові та енергетичні розподіли вторинних ядер і інші характеристики. При енергіях бомбардуючих частинок, що перевищують ~10 MeV, можливо дослідження багаточастинкових ядерних реакцій.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Збагачення міжнародних баз ядерних даних фундаментальними експериментально виміряними величинами

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Чеховська Анастасія Вікторівна
(01.03.02)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Чеховська Анастасія Вікторівна

Телефон

+38 (066) 123-36-74

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

