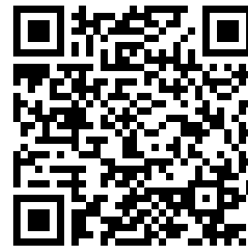


Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U001231

Державний реєстраційний номер: 0120U100635

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження перерізів фотоядерних реакцій з вильотом заряджених частинок та (п,pp)-реакцій на мішенях природного та збагаченого гафнію

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут ядерних досліджень НАН України

Код за ЄДРПОУ: 23724640

Місцезнаходження: пр-т Науки, 47, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445252349, 380445254463

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: 380442350981

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): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2060.200

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження фотоядерних реакцій з вильотом заряджених частинок та гамма-квантів в області деформованих ядер

Назва роботи англійською:

Study of photo-nuclear reactions with deformed nuclei accompanied by emission of charged particles and gamma-quanta

Реферат українською:

Вперше виміряні ізомерні відношення виходів та середньозважені виходи заселення $^{177}\text{Lu}_{m,g}$ в (π, π) - і $^{178}\text{Lu}_{m,g}$ в (π, pn) -реакціях для гальмівних фотонів при $E_{\text{gr}} = 37$ та 55 MeV, відповідно. Для оцінки механізмів перебігу реакцій $^{180}\text{Hf}(\pi, \text{pn})^{178}\text{Lu}_{m,g}$ та $^{181}\text{Ta}(\pi, \pi)^{177}\text{Lu}_{m,g}$ було проведено їх дослідження у рамках коду EMPIRE-3.2. Не було досягнуто узгодження між експериментом і теорією і тому можна сказати, що для обох реакцій домінуючим є нестатистичний механізм. Вперше виміряні середньозважені виходи ядерних реакцій $^{178}\text{Hf}(\pi, \text{p})^{177}\text{Lu}$ при $E_{\text{gr}} = 17.5$ і 20 MeV, $\text{natHf}(\pi, \text{pxn})^{177}\text{Lu}$ при $E_{\text{gr}} = 37$ MeV і $\text{natHf}(\pi, \text{pxn})^{177}\text{Lu}$, $^{179}\text{Hf}(\pi, \text{pn})^{177}\text{Lu}$, $^{180}\text{Hf}(\pi, \text{p}2\text{n})^{177}\text{Lu}$ при $E_{\text{gr}} = 55$ MeV. Показана перспективність напрацювання ^{177}Lu , який використовується в ядерній медицині на прискорювачах електронів, які генерують гальмівне випромінювання в широкому діапазоні енергій гальмівних гамма-квантів на мішенях гафнію природного ізотопного складу. Вперше виміряні середньозважені виходи заселення $^{179\text{m}}\text{Hf}$ та $^{180\text{m}}\text{Hf}$ в (π, π') -реакціях з гальмівними гамма-квантами з величинами граничних енергій 17.5 , 20 , 37 та 55 MeV. Підтверджено існування другого резонансу у функції збудження реакції $^{180}\text{Hf}(\pi, \pi')^{180\text{Hf}}_{\text{m}}$ та вперше відкрито для реакції $^{179}\text{Hf}(\pi, \pi')^{179\text{Hf}}_{\text{m}2}$ в околі енергій гальмівних π -квантів 20 MeV.

Реферат англійською:

For the first time, the isomeric yields ratios and flux-weighted average yields were measured for the $^{177}\text{Lu}_{m,g}$ creation in the (π, π) - and for the $^{178}\text{Lu}_{m,g}$ production in the (π, pn) -reactions at the bremsstrahlung end-point energies of $E_{\text{gr}} = 37$ and 55 MeV, respectively. To evaluate the mechanisms for the $^{180}\text{Hf}(\pi, \text{pn})^{178}\text{Lu}_{m,g}$ and $^{181}\text{Ta}(\pi, \pi)^{177}\text{Lu}_{m,g}$ reactions, it was studied in the framework of the EMPIRE-3.2 code. No agreement was reached between experiment and theory, so it can be said that a non-statistical mechanism is dominant for both reactions. The flux-weighted average yields were measured for the first time for the nuclear reactions of $^{178}\text{Hf}(\pi, \text{p})^{177}\text{Lu}$ at $E_{\text{br}} = 17.5$ and 20 MeV, $\text{natHf}(\pi, \text{pxn})^{177}\text{Lu}$ at $E_{\text{br}} = 37$ MeV and $\text{natHf}(\pi, \text{pxn})^{177}\text{Lu}$, $^{179}\text{Hf}(\pi, \text{pn})^{177}\text{Lu}$ $^{180}\text{Hf}(\pi, \text{p}2\text{n})^{177}\text{Lu}$ at $E_{\text{gr}} = 55$ MeV. The prospects of the ^{177}Lu production which is used in nuclear medicine, are shown, on electron accelerators that generate bremsstrahlung in a wide range of energies on targets of natural isotope hafnium. For the first time, the flux-weighted average yields of the $^{179\text{m}}\text{Hf}$ and $^{180\text{m}}\text{Hf}$ creation were measured in the (π, π') reactions at the bremsstrahlung end-point energies of 17.5 , 20 , 37 and 55 MeV. The existence of the second resonance in the excitation function for the $^{180}\text{Hf}(\pi, \pi')^{180\text{Hf}}_{\text{m}}$ reaction was confirmed and its existence was discovered for the first time for the $^{179}\text{Hf}(\pi, \pi')^{179\text{Hf}}_{\text{m}2}$ reaction at the bremsstrahlung end-point energies of 20 MeV.

Індекс УДК: 539.17

Коди тематичних рубрик: 29.15.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Желтоножський Віктор Олександрович

Науковий ступінь: д.ф.-м.н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Нові експериментальні дані щодо середньозважених виходів реакцій з заселенням лютецію-177

Назва НТП англійською: New experimental data about the flux-weighted average yields for the reaction with the lutetium-177 population

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методичні документи

Галузь застосування: 72.19; 85.42

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: У квітні 2020 року експериментальні середньозважені виходи увійшли до експериментальної бази даних EXFOR

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: 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:

IX. Бібліографічний опис

1. Zheltonozhskaya M.V., Zheltonozhsky V.A., Vlasova I.E. et al. The plutonium isotopes and strontium-90 determination in hot particles by characteristic X-rays // Journal of Environmental Radioactivity. – 2020. – Vol. 225. – P. 106448.
2. Zheltonozhskaya M.V., Zheltonozhsky V.A., Lykova E.N. et al. Production of zirconium-89 by photonuclear reactions / Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms. – 2020. – Vol. 470. – P. 38-41.
3. Zheltonozhsky V.A., Savrasov A.M., Zheltonozhskaya M.V., Chernyaev A.P. Excitation of $^{177,178}\text{Lu}$ in reactions with bremsstrahlung with escaping of charged particles/ Nuclear Instruments and Methods – 2020.- Vol. B476, – P. 68-72.
4. Zheltonozhsky V.A., Zheltonozhskaya M.V., Savrasov A.M. et al. Studying the Activation of ^{177}Lu in (g, xn) Reactions. Bull. Russ. Acad. Sci. Phys. 84, 923-928 (2020).
5. Желтоножський В. О., Мизніков Д. Є., Саврасов А. М., Слісенко В. І. Дослідження заселення ^7Be в реакціях з гальмівними p-квантами в широкому діапазоні величин енергії. Ядерна фізика та енергетика. 2020. Т. 21. № 4. С. 302-307.
6. Zheltonozhsky V. A., Zheltonozhskaya M. V., Savrasov A. N., Chernyaev A. P. and Yatsenko V. N. Investigation of Excitation of K Isomers $^{179\text{m}2}\text{Hf}$ and $^{180\text{m}}\text{Hf}$ in (g,g') Reactions. Physics of Atomic Nuclei. 2020. V. 83. P. 539-544.
7. Пат. № 142159. Желтоножський В.А., Желтоножська М.В., Куліч Н.В., Мизніков Д.Є., Слісенко В.І. Фотоактиваційний спосіб визначення активності ^{10}Be . Бюл.№ 10. 25.05.2020.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Слісенко Василь Іванович
д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Бондарьков Дмитро Миколайович

Желтоножський Віктор Олександрович
(д. ф.-м. н., 01.04.16)

Куліч Надія Владиславівна
(к. т. н., 01.04.16)

Мизніков Дмитро Євгенович
(01.04.00)

Саврасов Андрій Миколайович
(к. ф.-м. н., 01.04.16)

Садовніков Леонід Володимирович
(01.04.00)

Слісенко Іван Васильович

Хоменков Володимир Петрович
(к. ф.-м. н., 01.04.16)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Саврасов А.М.

Телефон

+38 (044) 525-41-64

Реєстратор

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

