

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U005423

Державний реєстраційний номер: 0123U100207

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-12-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка нерадіохімічних методів реєстрації ^{41}Ca , ^{93}Zr та ^{93}Mo .

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут ядерних досліджень Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 23724640

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 47, м. Київ, 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, буд. 54, м. Київ, 01601, 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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 4000.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Нові нерадіохімічні методи реєстрації радіонуклідів в радіоактивних матеріалах АЕС для їх наступної переробки.

Назва роботи англійською:

New non-radiochemical methods of radionuclides registration in NPP radioactive materials for their further processing

Реферат українською:

Проведені опромінення мішеней гальмівними гамма-квантами з граничними енергіями 18.5 та 19 МеВ. Після моделювання в коді GEANT-4 реальної геометрії експерименту розраховані середньозважені виходи реакцій $^{48}\text{Ca}(\text{g},\text{n})^{47}\text{Ca}$, $^{90}\text{Zr}(\text{g},\text{n})^{89}\text{Zr}$ та $^{100}\text{Mo}(\text{g},\text{n})^{99}\text{Mo}$. Виміряні спектри g-квантів радіоактивного матеріалу ЗАЕС опроміненого гальмівними g-квантами з граничною енергією 18.5 МеВ. Використовуючи співвідношення виходів активностей ^{47}Ca та ^{58}Co визначене співвідношення мас кальція та кобальта. Використовуючи отримані дані та виміряну активність ^{60}Co в досліджуваному зразку розроблений новий метод визначення активності ^{41}Ca . Розроблено фотоактиваційний метод визначення активностей ^{93}Zr та ^{93}Mo шляхом опромінення металів та сорбентів радіоактивних матеріалів ЗАЕС гальмівними g-квантами з граничною енергією 19 МеВ. З виміряних g-спектрів, використовуючи співвідношення виходів ^{99}Mo , ^{58}Co та ^{89}Zr визначене співвідношення концентрацій ізотопів ^{92}Mo та ^{92}Zr до концентрації ^{59}Co . З отриманих даних та виміряної активності ^{60}Co в досліджуваних зразках отримано активності ^{93}Zr та ^{93}Mo .

Реферат англійською:

The irradiation of the targets was done by bremsstrahlung end-point energies of 18.5 and 19 MeV. After modeling of the real geometry of the experiment by the GEANT4 code the flux-weighted average yields of the $^{48}\text{Ca}(\text{g},\text{n})^{47}\text{Ca}$, $^{90}\text{Zr}(\text{g},\text{n})^{89}\text{Zr}$ and $^{100}\text{Mo}(\text{g},\text{n})^{99}\text{Mo}$ reactions were measured. The g-spectra were measured of the radioactive material of the ZNPP which was irradiated by bremsstrahlung with end-point energy 18.5 MeV. Using the ratio of the ^{47}Ca and ^{58}Co activities, the cobalt and calcium masses ratio was determined. Using the obtained data and the measured ^{60}Co activity in the studied sample, a method for determining of the ^{41}Ca activity was developed. A photoactivation method for determining of the ^{93}Zr and ^{93}Mo activities was developed by irradiating of the metals and sorbents of the ZNPP radioactive materials with bremsstrahlung g-quanta with end-point energy of 19 MeV. From the measured g-spectra, using the ratio of the yields of ^{99}Mo , ^{58}Co and ^{89}Zr , the ratio of the concentrations of ^{92}Ni and ^{92}Zr isotopes to the concentration of ^{59}Co was determined. From the obtained data and the measured activity of ^{60}Co in the studied samples, the activities of ^{93}Zr and ^{93}Mo were obtained.

Індекс УДК: 539.17 , 539.17 , 539.172.3;539.144.7

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:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Фотоактиваційна методика для розрахунку активностей ^{41}Ca , ^{93}Mo та ^{93}Zr , розпад яких не супроводжується гамма-компонентою в конструкційних та радіоактивних матеріалах АЕС.

Назва НТП англійською: Photoactivation method for calculating of the activities of ^{41}Ca , ^{93}Mo and ^{93}Zr , the decay of which is not accompanied by a gamma component in structural and radioactive materials of nuclear power plants.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Атомна енергетика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Зразки, в яких необхідно визначити активності ^{41}Ca , ^{93}Mo та ^{93}Zr спочатку вимірюються за допомогою гамма-спектрометрії на вміст у них ^{60}Co . У випадку його наявності ці зразки опромінюються пучком гальмівних гамма-квантів з граничними енергіями 18–20 МеВ. З використанням фотоядерних реакцій відносним методом знаходиться вміст стабільних ядер ^{40}Ca , ^{92}Mo та ^{92}Zr в зразках по відношенню до стабільного ^{59}Co . На останньому етапі використовуючи ці відношення та перерізи відповідних (n,g)-реакцій розраховуються активності ^{41}Ca , ^{93}Mo та ^{93}Zr .

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Діючі АЕС та ті, які виводяться з експлуатації.

Перспективні ринки: АЕС різних країн світу

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. 1. Kirischuk V.I., Ageev V.A., Savrasov A.M., Strilchuk M.V. and Zheltonozhsky V.O. 178m2Hf isomer production cross-sections for Ta target irradiated by π -particles in the energy range from 36 to 92 MeV. Applied Radiation and Isotopes. 2023. Vol. 198. P. 110864. <https://doi.org/10.1016/j.apradiso.2023.110864>. 2. Желтоножський В. О., Мизніков Д. Є., Саврасов А. М., Слісенко В. І. та Бондарьков Д. М. Визначення вмісту ^{41}Ca в радіоактивних матеріалах АЕС // Ядерна фізика та енергетика. – 2023.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Слісенко Василь Іванович

д. ф.-м. н., 01.04.16

Перелік осіб-виконавців

Бондарьков Дмитро Михайлович

Драпей Сергій Станіславович

(к. ф.-м. н.)

Куліч Надія Владиславівна

(к. т. н.)

Маслюк Володимир Трохимович

(д. ф.-м. н.)

Мизніков Дмитро Євгенович

Парлаг Олег Олександрович

(к. ф.-м. н.)

Саврасов Андрій Миколайович

(д. ф.-м. н.)

Садівніков Леонід Володимирович

Слісенко Ігор Васильович

Стрільчук Микола Володимирович

(к. ф.-м. н.)

Хоменков Володимир Петрович

(к. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку

Саврасов Андрій Миколайович

облікових документів

Телефон

+38 (044) 525-45-75

Реєстратор

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

