Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U004984

Державний реєстраційний номер: 0125U002923

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-12-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: ПОМ-сендвічі структурного типу Пікока–Уіклі, які містять різні лантаноїди в позиції гетероіона Ln(III)

Початок етапу: 07.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Донецький національний університет імені Василя Стуса

Код за ЄДРПОУ: 02070803

Місцезнаходження: вул. 600-річчя, буд. 21, м. Вінниця, Вінницький р-н., Вінницька обл., 21021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380432508930, 380432508778

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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)

Напрям фінансування: 2.5 - програми і проекти у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 199.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дизайн і характеризація лантаноїд(III)-вмісних поліоксовольфраматів зі змішаними гетероіонами: синтез, структурні особливості та властивості

Назва роботи англійською:

Design and Characterization of Lanthanoid(III)-Embedded Polyoxotungstates with Mixed Heteroions: Synthesis, Structural Insights, and Properties

Реферат українською:

У межах першого етапу науково-дослідної роботи здійснено комплексні дослідження, спрямовані на створення та вивчення нових лантаноїд(III)-вмісних поліоксовольфраматів зі структурою типу Пікока–Уіклі. Основну увагу приділено сполукам, у яких у позиції гетероіона одночасно присутні два різні іони лантаноїдів у контрольованих співвідношеннях. Уперше одержано серії кристалічних солей зі змішаними гетероіонами Ho/Eu та Yb/Nd складу Na9[LnxLn1−x(W5O18)2]·nH2O. Показано, що такі сполуки є однофазними, стабільними та зберігають характерний для аніона Пікока–Уіклі структурний фрагмент. Це підтверджено методами ІЧ-, УФ-видимої та мас-спектроскопії, а також електронної мікроскопії. Отримано нові експериментальні дані щодо впливу складу гетероіонної підсистеми на спектральні та люмінесцентні властивості поліоксовольфраматів. Встановлено можливість керованого налаштування оптичних характеристик матеріалів шляхом зміни співвідношення лантаноїдів. Результати мають фундаментальне значення для розвитку хімії поліоксометалатів і водночас створюють наукове підґрунтя для розробки люмінесцентних, сенсорних та потенційно біоцидних матеріалів, що є актуальним для потреб науки, освіти та прикладних напрямів в Україні та світі.

Реферат англійською:

Within the first stage of the research project, comprehensive studies were conducted aimed at designing and investigating new lanthanide(III)-containing polyoxotungstates with a Peacock–Weakley–type structure. Particular attention was focused on compounds in which two different lanthanide ions simultaneously occupy the heteroatom position in controlled ratios. For the first time, a series of crystalline mixed-heteroion salts with Ho/Eu and Yb/Nd combinations of the composition Na9[LnxLn1−x(W5O18)2]·nH2O were obtained. It was demonstrated that these compounds are single-phase, structurally stable, and retain the characteristic Peacock–Weakley polyoxotungstate framework. This was confirmed by IR, UV-Vis, and mass spectrometry, as well as by electron microscopy. New experimental data were obtained on the influence of the heteroion composition on the spectral and luminescent properties of the polyoxotungstates. The possibility of controlling the optical characteristics of the materials by varying the lanthanide ratio was established. The results are of fundamental importance for the development of polyoxometalate chemistry and, at the same time, provide a scientific basis for designing luminescent, sensing, and potentially biocidal materials relevant to science, education, and applied fields in Ukraine and worldwide.

Індекс УДК: 546.2, 546.2, 54-386, 54-386, 546(786+65):539.26:542.06:543.42

Коди тематичних рубрик: 31.17.15.25, 31.17.15.31, 31.17.29.05, 31.17.29.07

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Радіо Сергій Вікторович

Науковий ступінь: к. х. н.

Вчене звання: доцент

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Спосіб одержання неодим(III)-вмісного поліоксовольфрамату

Назва НТП англійською: Procedure for neodymium(III)-containing polyoxotungstate obtaining

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Спосіб одержання кристалічної середньої солі неодим(III)–вмісного поліоксовольфрамату з аніоном зі структурою Пікока–Уіклі, який включає послідовне додавання розчинів натрію вольфрамату, нітратної кислоти й неодиму(III) нітрату у стехіометричному відношенні 10:8:1 з подальшим висолюванням додаванням 96%-го етанолу в об'ємному відношенні 1:1, витримування розчину з кристалами у щільно закритій хімічній склянці за 6°С упродовж 48 годин, фільтрування, промивання охолодженою до 6°С сумішшю вода : етанол (1:1), висушування на повітрі за 18–22°С протягом 24 годин.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля: Відповідає принципам "зеленої" хімії

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:** 07.2025
- **Закінчення етапу:** 12.2025

Споживачі продукції: наукові установи, виробники матеріалів для квантової електроніки

Перспективні ринки: ринок нових матеріалів

Характер співробітництва з інвестором

- **Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**
- **Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**
- **Наявність бізнес-плану:**
- **Техніко-економічне обгрунтування:**
- **Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**
- **Очікуваний термін окупності (років):**
- **Додаткова інформація:**

Охоронні документи на ОПІВ

- **винаходи, корисні моделі, промислові зразки:** Заявка на отримання патенту України на корисну модель «Спосіб одержання неодим(III)-вмісного поліоксовольфрамату». Винахідники: Марійчак О.Ю., Попова А.В., Радіо С.В. МПК C01F 17/00 (2020.01) C01G 41/00 (2006.01) C30B 7/04 (2006.01). Заявник – ДонНУ імені Василя Стуса.

IX. Бібліографічний опис

Mariichak O., Litsis O., Baumer V., Rozantsev G., Radio S. Phase Formation in the Systems A+–Y3+–WO42––H+–H2O (A+ = NH4+, K+ and M2+–Y3+–WO42––H+–H2O (M2+ = Mg2+, Zn2+). Synthesis, FT-IR Spectroscopy, and Crystal Structure Determination of Salts with Paratungstate B Anion, Na2(NH4)8[W12O40(OH)2]·12H2O and K10[W12O40(OH)2]·13H2O // Physics and Chemistry of Solid State. 2025. Vol. 26(2). P. 285–295. https://doi.org/10.15330/pcss.26.2.285-295

Захарчук А.О., Марійчак О.Ю., Розанцев Г.М., Радіо С.В. Синтез La(III)-вмісного гетерополівольфрамату з водного та водно-органічного розчину // Матеріали XXII Студентської наукової конференції з міжнародною участю «Перший крок в науку – 2025». Вінниця: ВНМУ ім. М.І. Пирогова, 2025. С. 757. https://dspace.vnmu.edu.ua/123456789/9993

Mariichak O.Yu., Leonova N.G., Rozantsev G.M., Radio S.V. Synthesis and crystal structure of Nd(III)-containing heteropoly salt with Peacock-Weakley type anion // 13th International research and practice conference “Nanotechnology and nanomaterials” (NANO–2025). Bukovel, Ukraine, 2025. P. 202. https://nano-conference.iop.kiev.ua/assets/uploads/5921/2025-06-26_2-17-29_1.rtf

Заявка на отримання патенту України на корисну модель «Спосіб одержання неодим(III)-вмісного поліоксовольфрамату». Винахідники: Марійчак О.Ю., Попова А.В., Радіо С.В. МПК C01F 17/00 (2020.01) C01G 41/00 (2006.01) C30B 7/04 (2006.01). Заявник – ДонНУ імені Василя Стуса.

Факультет хімії, біології і біотехнологій ДонНУ імені Василя Стуса. Науковий візит до Університету Відня (Австрія): допис у соціальній мережі Facebook від 10.12.2025 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.facebook.com/share/p/1FTc3pxk3n/

Радіо С.В. Онлайн заняття з хімії для учнів 9-х класів, переміщених із Донецької області, двох загальноосвітніх закладів Покровської міської ради. Дордус Г. С. Повідомлення у Facebook-групі «Гімназія № 5 Покровської міської ради» від 09.05.2025 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.facebook.com/share/p/1C7Wns96Pn/

Радіо С.В. Виступ із презентацією «Хімія сполук рідкісноземельних металів у роботах науковців ДонНУ імені Василя Стуса» на засіданні екологічного клубу «День Х» – «Рідкісноземельні метали: користь для людей і вплив на довкілля», Вінницька обласна універсальна наукова бібліотека ім. В. Отамановського, 25.02.2025: допис у Facebook-групі «Факультет хімії, біології і біотехнологій ДонНУ імені Василя Стуса» від 26.02.2025 [Ел. ресурс]. – Режим доступу: https://www.facebook.com/share/p/17XJwZP6fM/

Радіо С. В. Рідкісноземельні елементи: наукові дослідження, стратегічний ресурс і екологічні виклики України: виступ на Методично-інформаційному дні «Екологічні проблеми: уроки минулого і сучасність» від 15.05.2025 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.facebook.com/share/p/17sY4isvzE/

Хіміки ДонНУ імені Василя Стуса – переможці Конкурсу спільних українсько-австрійських науково-дослідних проєктів : допис у Facebook-групі «Донецький національний університет імені Василя Стуса» від 21.04.2025 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.facebook.com/share/p/17YmdQzHZm/

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Хаджинов Ілля Васильович
д. е. н., 08.00.02

Перелік осіб-виконавців

Захарчук Анна Олегівна

Марійчак Олександра Юріївна

Попова Аліна Володимирівна

Відповідальний за підготовку облікових документів Радіо Сергій Вікторович

Телефон 0953974317

Реєстратор Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Тетяна Анатоліївна