Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U003579

Державний реєстраційний номер: 0122U000762

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-07-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Будова та властивості сполук d- та f-металів із поліоксометалат-аніонами. Прогнозування взаємодії в Ln1–xLn'xVO4 системах.

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітного документа: Остаточний 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 Перемоги, 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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1165.650

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Сполуки d- та f-металів із поліоксометалат-аніонами та прогнозування взаємодії у складнооксидних системах

Назва роботи англійською:

Compounds of d- and f-metals with polyoxometalate anions and prediction of interaction in complex oxide systems

Реферат українською:

Теоретичне обгрунтування процесів поліконденсації в розчинах поліоксометалат-аніонів за присутності катіонів d- та f-металів, як основи для цілеспрямованого синтезу кристалічних солей із цими катіонами, розробка умов «зеленого» синтезу нових «чисто» неорганічних поліоксометалатів і органо-неорганічних гібридів, дослідження кристалічної будови поліоксометалатів із катіонами d- та f-металів, з'ясування періодичності в зміні характеристик солей Ln-ПОМ, пошук корисних властивостей (магнітні, каталітичні) синтезованих солей. Визначення границь заміщень та областей фазової стабільності твердих розчинів у системах La1–xLnxAsO4, Sc1–xLnxAsO4, Gd1–xLnxAsO4, Tb1–xLnxAsO4, Lu1–xLnxAsO4, Ln1–xLn'xVO4; доповнення ними діаграм стану вищевказаних систем та поповнення створенної 3d-бази ізоморфних заміщень.

Реферат англійською:

Theoretical justification of polycondensation processes in solutions of polyoxometalate anions in the presence of d- and f-metal cations as a basis for the targeted synthesis of crystalline salts containing these cations; development of "green" synthesis conditions for new purely inorganic polyoxometalates and organic–inorganic hybrids; investigation of the crystal structures of polyoxometalates with d- and f-metal cations; elucidation of periodic trends in the properties of Ln–POM salts; and exploration of useful properties (e.g., magnetic and catalytic) of the synthesized salts. Determination of substitution limits and phase stability regions of solid solutions in the La1–xLnxAsO4, Sc1–xLnxAsO4, Gd1–xLnxAsO4, Tb1–xLnxAsO4, Lu1–xLnxAsO4, and Ln1–xLn'xVO4 systems; contribution to the phase diagrams of these systems and expansion of the developed 3D database of isomorphous substitutions.

Індекс УДК: 546, 546.75, 546.2, 54-386, 548 , 544Ф16; 539.2:54 , 544.33; 541.341/.344; 544.34 , 543.62

Коди тематичних рубрик: 31.17.15, 31.17.15.19, 31.17.15.25, 31.17.29.05, 31.15.17, 31.15.19, 31.15.25, 31.19.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Розанцев Георгій Михайлович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Енергії змішування та критичні температури розпаду (стабільності) твердих розчинів у системах ортоарсенатів, ортованадатів і оксиортосилікатів лантаноїдів

Назва НТП англійською: Mixing energies and critical decomposition (stability) temperatures of solid solutions in lanthanoid orthoarsenate, orthovanadate, and oxyorthosilicate systems

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Аналітичні матеріали

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Побудовано діаграми термодинамічної стабільності, які дозволяють оцінити стабільність твердих розчинів у широкому інтервалі складу та температур і прогнозувати границі ізоморфних заміщень для обмежених рядів твердих розчинів за заданою температурою розпаду, або температуру розпаду твердих розчинів за заданою границею заміщення.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: наукові установи

Перспективні ринки: ринок новітніх матеріалів, ринок люмінесцентних матеріалів

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 500

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 1000

Очікуваний термін окупності (років): 5

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Спосіб синтезу солей із аніоном паравольфрамату Б

Назва НТП англійською: A method for the synthesis of salts with the paratungstate B anion

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Спосіб синтезу солей із аніоном паравольфрамату Б - $Na_4Mn_3[W_{12}O_{40}(OH)_2]\cdot 26H_2O$, $K_6Mn_2[W_{12}O_{40}(OH)_2]\cdot nH_2O$ (n = 17 або 24), $Na_4Co_3[W_{12}O_{40}(OH)_2]\cdot 30H_2O$, $Na_6Cu_2[W_{12}O_{40}(OH)_2]\cdot 22H_2O$, $Na_2Cu_4[W_{12}O_{40}(OH)_2]\cdot 22H_2O$, $Na_2Cu_3(CuOH)_2[W_{12}O_{40}(OH)_2]п32H_2O$, $Cu_5[W_{12}O_{40}(OH)_2]\cdot 2Cu(OH)_2\cdot 30H_2O$ - з водних розчинів натрію ортовольфрамату, який забезпечує високий вихід продукту, мінімальну кількість відходів, є енергоощадним і відповідає принципам "зеленої" хімії.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: наукові установи, заклади вищої освіти

Перспективні ринки: ринок наукових послуг, ринок освітніх послуг, ринок новітніх 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:

Назва НТП українською: Спосіб синтезу Eu(III)–вмісного гетерополіоксовольфрамату з люмінесцентними властивостями

Назва НТП англійською: Preparation method for a Eu(III)-based heteropolyoxotungstate with luminescent characteristics

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено спосіб отримання Eu(III)–вмісного гетерополіоксовольфрамату з підкисленого розчину системи Na_2WO_4 – HNO_3 – $Eu(NO_3)_3$ – H_2O. Встановлено, що під час висолювання додаванням пропан-2-ону відбувається кристалізація середньої солі $Na_9[Eu(W_5O_{18})_2]\cdot 35H_2O$ із пластинчастою мікроморфологією поверхні. Методами ІЧ- та КР-спектроскопії встановлено набір коливань, характерний

для гетерополівольфрамат-аніону зі структурою Пікока–Уіклі, [Eu(W5O18)2]9−. Методом скануючої електронної мікроскопії показано, що розмір зерен порошку Na9[Eu(W5O18)2]·35H2O знаходиться у межах до 500 нм.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: наукові установи, виробники люмінофорів

Перспективні ринки: ринок наукових послуг, ринок люмінофорів

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:

IX. Бібліографічний опис

Duvanova, E.; Krasnou, I.; Krumme, A.; Mikli, V.; Radio, S.; Rozantsev, G.M.; Karpichev, Y. Development of Functional Composite Cu(II)-Polyoxometalate/PLA with Antimicrobial Properties. Molecules 2022, 27, 2510. https://doi.org/10.3390/molecules27082510 (Scopus, Q2 – https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=26370&tip=sid&clean=0)

Кордиш О.М., Дуванова Е.С., Книжник І.А., Радіо С.В., Розанцев Г.М. Моделювання рівноваг у підкисленому розчині натрію ортовольфрамату за присутності йонів барію(II). Питання хімії та хімічної технології / Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii. – 2022, No. 6. – P. 39-48. http://dx.doi.org/10.32434/0321-4095-2022-145-6-39-48 (Scopus, Q3 – https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100825292&tip=sid&clean=0)

Zubov E.E. Crystal field and origin of exchange bias in compensated rare-earth ferrimagnets. Journal of Magnetism and Magnetic Materials. 2022, 551, 169153. https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2022.169153 (Scopus, Q2 – https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=28526&tip=sid&clean=0)

Fita I., Puzniak R., Zubov E.E., Iwanowski P., Wisniewski A. Temperature-driven spin switching and exchange bias in the ErFeO3 ferrimagnet. Physical Review B. 2022, 105(9), 094424. https://doi.org/10.1103/PhysRevB.105.094424 (Scopus, Q1 – https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100874236&tip=sid&clean=0)

S. V. Radio, E. I. Get'man, and L. I. Ardanova, "Substitution limits and thermodynamic stability of solid solutions in HTSC based on iron and yttrium oxyarsenides", Low Temperature Physics. 2023. –Vol. 49, No. 2. – P. 197–203. https://doi.org/10.1063/10.0016895 (Scopus, Q3 –

https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=13789&tip=sid&clean=0)

Duvanova E.S., Radio S.V., Rozantsev G.M., Yutilova K.S. Synthesis and thermolysis of sodium–manganese paratungstate Na5[Mn2.5(W12O40(OH)2)]·36H2O // Питання хімії та хімічної технології / Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii. – 2023, No. 6. – P. 92-98. http://dx.doi.org/10.32434/0321-4095-2023-151-6-92-98 (Q4 – https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100825292&tip=sid&clean=0)

Zubov, E.E., Fita, I., Puzniak, R., Wisniewski, A. Microscopic description of magnetic nonequilibrium phenomena in erbium orthoferrite. // Physical Review B, 2023, 107(22), 224407. https://doi.org/10.1103/PhysRevB.107.224407 (Q1 – https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100874236&tip=sid&clean=0)

Fita, I., Puzniak, R., Zubov, E.E., Diduszko, R., Wisniewski, A. Spin-switching energy gap in a compensated NdFeO3 ferrimagnet. Physical Review B., 2024, 109(5), 054404. https://doi.org/10.1103/PhysRevB.109.054404 (Scopus, Q1 – https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100874236&tip=sid&clean=0)

Zubov, E.E., Fita, I., Puzniak, R., Wisniewski, A. Spin-reorientation phase transition and induced spin reversals in NdFeO3: Theory and experiment. Physical Review B., 2024, 110(13), 134404 https://doi.org/10.1103/PhysRevB.110.134404 (Scopus, Q1 – https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100874236&tip=sid&clean=0)

Kordysh O.M., Knyzhnyk I.A., Radio S.V., Rozantsev G.M. Modeling of Equilibria in Acidified Solutions of Sodium Orthotungstate in the Presence of Calcium(II) Ions // Питання хімії та хімічної технології / Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii. – 2024, No. 1. – P. 37-47. http://dx.doi.org/10.32434/0321-4095-2024-152-1-37-47 (Scopus, Q3 – https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100825292&tip=sid&clean=0)

E.I. Get'man, O.Yu. Mariichak, L.I. Ardanova, S.V. Radio PREDICTING THE THERMODYNAMIC STABILITY OF (Gd1–xLnx)2SiO5 AND (Lu1–xLnx)2SiO5 SOLID SOLUTIONS OF THE P21/c SPACE GROUP // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології / Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii. – 2024. – Vol. 22, No. 1. – P. 13-30. https://doi.org/10.15407/nnn.22.01.013 (Scopus, Q4 – https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100438180&tip=sid&clean=0)

E.E. Zubov, Phase of the order parameter in a symmetric superconductor–barrier–superconductor junction, Low Temp. Phys. 50, 982–991, (2024) https://doi.org/10.1063/10.0030415; https://pubs.aip.org/aip/ltp/article-abstract/50/11/982/3318555/Phase-of-the-order-parameter-in-a-symmetric?redirectedFrom=fulltext (Scopus, Q4 – https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=13789&tip=sid&clean=0)

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, No. 2. – P. 285–295. https://doi.org/10.15330/pcss.26.2.285-295

Get'man, E.I., Oleksii, Y.A., Ardanova, L.I., Radio, S.V. Prediction of Isomorphous Substitutions and Stability of Solid Solutions with □-YF3 Structure in Lu1–xLnxF3, Ln = Sm–Yb Systems. In: Fesenko, O., Yatsenko, L. (eds) Nanooptics and Photonics, Nanochemistry and Nanobiotechnology, and Their Applications. Springer Proceedings in Physics. Springer, Cham. – 2023. – Vol. 280. – P. 95-105. https://doi.org/10.1007/978-3-031-18104-7_7 (Scopus)

Get'man E.I., Mariichak O.Yu., Ardanova L.I., Radio S.V. Prediction of Isomorphous Substitution Limits and Thermodynamic Stability for Y1–xLnxVO4 (Ln = Ce–Lu, Sc) Solid Solutions with Zircon-Type Structure In: Fesenko, O., Yatsenko, L. (eds) Nanomaterials and Nanocomposites, Nanostructures, and Their Applications. NANO 2023. Springer Proceedings in Physics. Springer, Cham. – 2024. – Vol. 253 SPP. – P. 453–468. https://doi.org/10.1007/978-3-031-67519-5_31 (Scopus)

Марійчак О.Ю., Захарчук А.О., Розанцев Г.М., Радіо С.В. Синтез лантан(III)-вмісних гетерополісполук із аніоном зі структурою Пікока-Уіклі з водно-органічних розчинів. Вісник Одеського національного

університету. Хімія. 2022. Т. 27, № 3 (83). С. 63-75. (Категорія Б, DOI: https://doi.org/10.18524/2304-0947.2022.3(83).268769; http://heraldchem.onu.edu.ua/article/view/268769/267986)

Radio, S. V.; Get'man, E. I.; Ardanova, L. I. Substitution Limits and Thermodynamic Stability of Solid Solutions in HTSC Based on Iron and Yttrium Oxyarsenides // Fiz. Nyzk. Temp. 2023. – Vol. 49, No. 2. – P. 212–219. http://fnt.ilt.kharkiv.ua/index.php/fnt/article/view/8990 (Категорія А)

E.E. Zubov, Phase of the order parameter in a symmetric superconductor–barrier–superconductor junction. Fiz. Nyzk. Temp. 50, 1094–1104, (2024) https://doi.org/10.1063/10.0030415 (Категорія А)

Марійчак О.Ю., Поповська О.Ю., Розанцев Г.М., Радіо С.В. Синтез натрію гетерополідекавольфрамоєвропіату(III) із пластинчастою мікроморфологією поверхні // Вісник Одеського національного університету. Хімія. – 2024. – Т. 29, № 1 (87). – С. 53–62. DOI: https://doi.org/10.18524/2304-0947.2024.1(87).307862 (категорія Б)

Get'man E., Mariichak O., Oleksii Yu., Ardanova L., Radio S. Predicting of thermodynamic stability of nanomaterials based on Gd1–xLnxF3, Ln = Sm–Lu, Y solid solutions. In Nanoobjects & Nanostructuring. Collective Monograph: Volume I / Edited by Lidiya M. Boichyshyn and Oleksandr V. Reshetnyak. □ Mississauga, Ontario: Nova Printing Inc., 2022. – P. 31-44. ISBN 9781738829507. (0,90 ум.д.а.)

E. Get'man, Yu. Oleksii, O. Mariichak, L. Ardanova, S. Radio Iron-containing superconductors from the viewpoint of chemists: thermodynamic stability and substitution limits in La1–xLnxFeAsO1–y high-temperature superconductors (Ln = Ce–Er and Y). In Novel frontiers in materials science: Innovative components for next-generation superconductor technologies, monograph. 2nd edition. Vinnytsia: Vasyl' Stus DonNU, 2023. – P. 61-85. ISBN 978-966-999-321-2. (1,50/9,18 ум.д.а.)

E. Zubov Reentrant Induced Superconductivity In Hybrid Structure With High Barrier Transparency. In Novel frontiers in materials science: Innovative components for next-generation superconductor technologies, monograph. 2nd edition. Vinnytsia: Vasyl' Stus DonNU, 2023. – P. 130-157. ISBN 978-966-999-321-2. (1,75/9,18 ум.д.а.)

Зарядовий транспорт у квантових мережах: навчальний посібник / М.О. Білоголовський, О.С. Житлухіна, С.В. Радіо. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2022. 64 с. (3,72 ум.д.а.) https://r.donnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/2265

К.С. Ютілова, Г.М. Розанцев, О.М. Швед, А.В. Кравчук Кристалохімія. Лабораторний практикум: навч.-метод. посібник. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2023. 56 с. (3,25 ум.д.а.) https://r2.donnu.edu.ua/handle/123456789/3278

К. С. Ютілова, О. М. Швед, Г. М. Розанцев, Л. С. Лісова, Н. С. Марценюк Лабораторний практикум з фізичних методів дослідження речовин. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2023. 132 с. (7,67 ум.д.а.) https://r2.donnu.edu.ua/handle/123456789/3279

Г. М. Розанцев, О. М. Швед, К. С. Ютілова, А. В. Попова Частина І. Симетрія. Коливальна спектроскопія: навчальний посібник. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2024. 132 с. (7,67 ум.д.а.) https://r2.donnu.edu.ua/handle/123456789/3467

ДУВАНОВА Елла Сергіївна Паравольфрамат-аніони в складі іонних пар з Mn2+, Co2+ та Cu2+ в розчині з низькою кислотністю та в складі солей. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 102 «Хімія». – Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця, 2023. Дата захисту – 22 червня 2023 року. Диплом Доктора філософії Н23 № 000950. https://svr.naqa.gov.ua/#/defense/1503

КОРДИШ Олексій Миколайович Полівольфрамати двозарядних катіонів s- та d- металів. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 102 «Хімія». – Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця, 2024. Дата захисту – 12 вересня 2024 року.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Гринюк Роман Федорович
д.ю.н., 12.00.01, 12.00.02

Перелік осіб-виконавців

Баумер В'ячеслав Миколайович
(к. х. н., 02.00.04)

Гетьман Євген Іванович
(д.х.н., 02.00.01)

Дуванова Елла Сергіївна
(д.філософ, 102)

Зубов Едуард Євгенович
(д. ф.-м. н., 01.04.07)

Кордиш Олексій Миколайович
(д.філософ, 102)

Марійчак Олександра Юріївна

Радіо Сергій Вікторович
(к. х. н., 02.00.01)

Розанцев Георгій Михайлович
(д. х. н., 02.00.01)

Відповідальний за підготовку облікових документів

РАДІО Сергій Вікторович

Телефон

+38 (095) 397-43-17

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

