

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U002191

Державний реєстраційний номер: 0120U100220

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-02-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Фазові рівноваги в системах на основі оксидів РЗЕ та розробка багатофункціональних керамічних матеріалів на їх основі

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Кржижановського, буд. 3, м. Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380443908751, 380443908757, 380442057901, 380444241524, 380444242271, 380444242131

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 654 1030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 5622.100

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фазові рівноваги в системах на основі оксидів РЗЕ та розробка багатофункціональних керамічних матеріалів на їх основі

Назва роботи англійською:

Phase equilibria in systems based on REE oxides and development of multifunctional ceramic materials based on them

Реферат українською:

Об'єктами дослідження слугували сіль азотнокисла церію $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, оксиди: La_2O_3 , Dy_2O_3 , Er_2O_3 , Yb_2O_3 з вмістом основного компоненту 99,99 %, а також LaCl_3 , $\text{La}(\text{NO}_3)_3$, $\text{La}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$, AgNO_3 . Мета роботи – вивчення фазових рівноваг та властивостей твердих розчинів в системах на основі оксидів церію та рідкісноземельних елементів (РЗЕ) для розробки фізико-хімічних основ створення багатофункціональних керамічних матеріалів та синтез наноматеріалів на основі оксиду церію та рідкісноземельних елементів. В результаті вивчено фазові рівноваги та фізико-хімічні властивості твердих розчинів в 6 потрійних системах $\text{CeO}_2\text{-La}_2\text{O}_3\text{-Ln}_2\text{O}_3$ ($\text{Ln} = \text{Dy}, \text{Ho}, \text{Yb}$) та $\text{La}_2\text{O}_3\text{-Lu}_2\text{O}_3\text{-Ln}_2\text{O}_3$ ($\text{Ln} = \text{Ho}, \text{Er}, \text{Yb}$) при температурах 1600, 1500, 1100 та 600 °C та 6 подвійних системах $\text{La}_2\text{O}_3\text{-Ln}_2\text{O}_3$ ($\text{Ln} = \text{Dy}, \text{Ho}, \text{Lu}$) та $\text{CeO}_2\text{-Ln}_2\text{O}_3$ ($\text{Ln} = \text{Dy}, \text{Ho}, \text{Yb}$) в широкому інтервалі температур у всьому інтервалі концентрацій (0-100 мол. %). Проведено синтез наноматеріалів на основі оксиду церію легованого оксидами РЗЕ. Фазовий склад зразків досліджено методами рентгенівського і мікроструктурного аналізів. Встановлено, що для досліджених діаграм стану характерно утворення областей твердих розчинів на основі рідкісних поліморфних модифікацій вихідних оксидів, а також впорядкованої фази типу перовскиту. Визначено границі розчинності, параметри елементарних комірок утворених в системах фаз. Встановлено основні закономірності будови діаграм стану досліджених систем. Встановлено, що отримані наноматеріали на основі оксидів лантану і церію без додавання срібла значно зменшують кількість потомства HSV-1 і надзвичайно знижують його вірулентність і є перспективними для застосування проти вірусів із суперкапсидами, такими як пандемічний штамп SARS-Cov-2

Реферат англійською:

The $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, oxides: La_2O_3 , Dy_2O_3 , Er_2O_3 , Yb_2O_3 with a content of the main component of 99.99%, as well as LaCl_3 , $\text{La}(\text{NO}_3)_3$, $\text{La}_2(\text{SO}_4)_3$, AgNO_3 . The purpose of the work is to study the phase equilibria and properties of solid solutions in systems based on cerium oxides and rare earth elements (REEs) for the development of the physicochemical basis for the creation of multifunctional ceramic materials and the synthesis of nanomaterials based on cerium oxide and rare earth elements. Phase equilibrium in 6 ternary $\text{CeO}_2\text{-La}_2\text{O}_3\text{-Ln}_2\text{O}_3$ ($\text{Ln} = \text{Dy}, \text{Ho}, \text{Yb}$) and $\text{La}_2\text{O}_3\text{-Lu}_2\text{O}_3\text{-Ln}_2\text{O}_3$ ($\text{Ln} = \text{Ho}, \text{Er}, \text{Yb}$) systems were studied for the first time with the help of methods of physicochemical analysis (X-ray diffraction, petrography, scanning electron microscopy and LRSA) and phase equilibria in the limiting binary $\text{La}_2\text{O}_3\text{-Ln}_2\text{O}_3$ ($\text{Ln} = \text{Dy}, \text{Ho}, \text{Lu}$) and $\text{CeO}_2\text{-Ln}_2\text{O}_3$ ($\text{Ln} = \text{Dy}, \text{Ho}, \text{Yb}$) systems. Isothermal sections of phase diagrams of ternary systems $\text{CeO}_2\text{-La}_2\text{O}_3\text{-Ln}_2\text{O}_3$ ($\text{Ln} = \text{Dy}, \text{Ho}, \text{Yb}$) and $\text{La}_2\text{O}_3\text{-Lu}_2\text{O}_3\text{-Ln}_2\text{O}_3$ ($\text{Ln} = \text{Ho}, \text{Er}, \text{Yb}$) at 1100, 1250, 1500, 1600°C are constructed. The solid solutions based on various polymorphous forms of constituent phases and ordered phase with a structure of the perovskite-type of LaLnO_3 were revealed in the systems. Solubility limits and parameters of elementary cells formed in phase systems are determined. The main regularities of the phase diagrams for the ternary and binary systems are shown. It has been established that obtaining nanomaterials based on lanthanum and cerium oxides without the addition of silver significantly reduces the number of HSV-1 progeny and significantly reduces its virulence, and is promising for use against viruses with supercapsids, such as the pandemic strain SARS-Cov-2

Індекс УДК: 544.33;541.341/.344;544.34, 661, 620.22

Коди тематичних рубрик:31.15.25, 61.31.51, 81.09

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Корнієнко Оксана Анатоліївна

Науковий ступінь: к. х. н.

Наукове звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Наноматеріали на основі оксидів РЗЕ

Назва НТП англійською: Nanomaterials based on REE oxides

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: функціональні матеріали

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ТОВ "НАНОТЕХЦЕНТР"

Перспективні ринки: за потреби споживача

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

1. Andrievskaya E.R., Kornienko O.A., Sameljuk A.V., Sayir A. Phase Relation Studies in the CeO₂-Eu₂O₃ System at 600 to 1500 °C // Journal of the European Ceramic Society – 2020, Vol. 40, Issue 3 – P. 751-758
 2. Andrievskaya O. R., Kornienko O. A., Bykov O. I., Sameliuk A. V., Bohatyriova Z. D. Interaction of ceria and erbia in air within temperature range 1500 – 600 °C // Journal of the European Ceramic Society – 2020 – Vol. 40, Issue 8, – P. 3098-3103
 3. Kornienko O.A., Sameljuk A.V., Bykov O. I., Yurchenko Yu.V., Barshchevskaya A. K. Phase Relation Studies in the CeO₂-La₂O₃-Er₂O₃ System at 1500°C // Journal of the European Ceramic Society – 2020 – Vol. 40, Issue 12, – P. 4184-4190
 - 4 Chudinovych O. V., Andrievskaya E. R., Bogatyryova J. D., Kovylyayev V. V., Bykov O. I., Phase equilibria in the La₂O₃-Y₂O₃-Nd₂O₃ system at 1500 °C // Journal of the European Ceramic Society – 2021 – Vol. 41, no 13 - P. 6606-6616
 5. Kornienko O., Yushkevych S., Bykov O., Samelyuk A., Bataiev Y. Isothermal cross section of the state diagram of the ternary system CeO₂-La₂O₃-Yb₂O₃ at 1500 °C // Solid State Phenomena- Solid State Phenomena – 2022 – Vol. 331 – P. 159-172
 6. Lavrynenko O.M., Zahornyi, M.M., Paineau E., Pavlenko O.Yu., Tyschenko N.I., Bykov O.I. Characteristic of TiO₂&Ag₀ nanocomposites formed via transformation of metatitanic acid and titanium (IV) isopropoxide //Materials Today Proceedings – 2022
 7. Korniienko O.A., Yushkevych S.V., Bykov O.I., Samelyuk A.V., Bataiev Yu. M. Zamula M.V. Phase equilibrium in binary La₂O₃-Dy₂O₃ and ternary CeO₂-La₂O₃-Dy₂O₃ systems // Journal of the European Ceramic Society – 2022- Vol.42 – P. 5820-5830.
 8. Lavrynenko O. M., Zahornyi M. M., Vember V. V., Pavlenko O. Y., Lobunets T. F., Kolomys O. F., Povnitsa O. Y., Artiukh L. O., Naumenko K. S., Zahorodnia S. D., Garmasheva I. L. Nanocomposites Based on Cerium, Lanthanum, and Titanium Oxides Doped with Silver for Biomedical Application // Condens. Matter – 2022 – Vol. 7(3), 45.
- Загальна кількість публікацій: 100

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Солонін Юрій Михайлович

д. ф.-м. н., 01.04.07

Перелік осіб-виконавців

Барщевська Ганна Кирилівна

(-)

Батаєв Микола Миколайович

(-)

Батаєв Микола Миколайович

(д.філософ)

Биков Олександр Іванович

(к. ф.-м. н., 01.04.00)

Забіяка Катерина Ігорівна

Корнієнко Оксана Анатоліївна

(д. х. н., 02.00.04)

Лавриненко Олена Миколаївна

(д. х. н., 02.00.11)

Павленко Олена Петрівна

Стеценко Володимир Петрович

(-)

Тулінова Алла Станіславівна

(-)

Чудінович Ольга Василівна

(к. х. н., 02.00.04)

Юрченко Юрій Васильович

(-)

Юшкевич Сергій Вікторович

(-)

Відповідальний за підготовку

Корнієнко Оксана Анатоліївна

облікових документів

Телефон

+38 (093) 581-19-38

Реєстратор

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

