Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U103084

Державний реєстраційний номер: 0119U100316

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-02-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження будови та фізико-хімічних властивостей синтезованих сполук у тому числі оцінка біоактивності та антимікробних характеристик.

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442393141

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: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 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.): 3784.200

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Кристалохімічний дизайн і функціональні властивості нових складнооксидних сполук та гібридних наноструктур на їх основі.

Назва роботи англійською:

Crystal-chemical design and functional properties of new complex oxide compounds and hybrid nanostructures on their basis.

Реферат українською:

Об’єкт дослідження: складнооксидні сполуки на основі різнозаряджених аніонів (фосфати, ванадати, молібдати), сполуки та ізоморфнозаміщені фази з шаруватою перовськітоподібною структурою придатні для розробки функціональних матеріалів різного призначення. Мета роботи: дослідити будову та характеристики ІЧ- і електронних спектрів, люмінесцентних, оптичних та термічних властивостей, а також біоактивності нових складнооксидних сполук та гібридних наноструктур. Методи дослідження: рентгеноструктурний аналіз, методи порошкової рентгенівської дифрактометрії, ІЧ- та електронна спектроскопії, термогравіметричний метод та дослідження антимікробних і механічних властивостей синтезованих сполук. Для фаз MI0.5xBi1-0.5x(MoxV1-x)O4 та SrxBi1-xV1-xMoxO4 у випадку пар Na/Bi Sr/Bi зберігається тетрагональна симетрія шеєлітового каркасу, а для K/Bi й Ca/Bi формуються обмежені тверді розчини з різним ступенем моноклинних деформацій гратки. Показано, що збільшення вмісту ванадію в системах призводить до зменшення ширини забороненої зони від 2,85 до 2,22 еВ. Найвища інтенсивність фотолюмінесценції встановлена для K0.5xBi1-0.5x(MoxV1-x)O4:Eu (моноклинна сингонія) і пов'язана з надчутливим переходом 5D0□7F2, що вказує на низькосиметричне оточення іонів Eu(III). Встановлено, що для фаз Sr9Bi(PO4)7-x(VO4)x при частковому заміщенні Sr□Bi та 70% (PO4) □(VO4) стабілізується структура палмієрітового типу, а у відсутності ванадату у системі формуються суміші фаз. Ізовалентне заміщення в аніонній підгратці матриці Sr9Bi(PO4)2(VO4)5 сприяє зменшенню ширини забороненої зони до 3,0еВ (для Sr9Bi(VO4)7), що вказує на перспективи подальшого пошуку ефективних фотокаталізаторів на основі фосфато-ванадатів Sr та Bi.

Реферат англійською:

Object of research: complex oxide compounds based on variously charged anions (phosphates, vanadates, molybdates), compounds and isomorphically substituted phases with a layered perovskite-like structure are suitable for the development of functional materials for various purposes. Purpose: to investigate the structure and characteristics of IR and electronic spectra, luminescent, optical and thermal properties, as well as the bioactivity of new complex oxide compounds and hybrid nanostructures. Research methods: X-ray diffraction analysis, powder X-ray diffractometry methods, IR and electron spectroscopy, thermogravimetric method and research of antimicrobial and mechanical properties of synthesized compounds. For the phases MI0.5xBi1-0.5x (MoxV1-x) O4 and SrxBi1-xV1-xMoxO4 in the case of Na / Bi Sr / Bi pairs the tetragonal symmetry of the scheelite framework is preserved, and for K / Bi and Ca / Bi limited solid solutions with different the degree of monoclinic deformation of the lattice. It is shown that the increase of vanadium content in the systems leads to a decrease in the band gap from 2.85 to 2.22 eV. The highest photoluminescence intensity is set for K0.5xBi1-0.5x (MoxV1-x) O4: Eu (monoclinic syngony) and is associated with the supersensitive transition 5D0 □ 7F2, which indicates a low-symmetric environment of Eu ions (III). It is established that for the Sr9Bi (PO4) 7-x (VO4) x phases the structure of the palmyerite type is stabilized with partial substitution of Sr□Bi and 70% (PO4) □ (VO4), and in the absence of vanadate the mixture of phases is formed. Isovalent substitution in the anionic sublattice of the Sr9Bi (PO4) 2 (VO4) 5 matrix helps to reduce the band gap to 3.0 eV (for Sr9Bi (VO4) 7), which indicates the prospects for further search for effective photocatalysts based on Sr and Bi phosphate vanadates.

Індекс УДК:54-386, 546-3+546.02+546.03+546.04+546.05

Коди тематичних рубрик: 31.17.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Слободяник Микола Семенович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Біоактивность і механічні властивості наночасточок Na+,CO32-вмісних апатитів

Назва НТП англійською: Bioactivity and mechanical properties of Na +, CO32-containing apatites

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Складнооксидні сполуки та гібридні наноструктури

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та разробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Найвища інтенсивність фотолюмінесценції встановлена для K0.5xBi1-0.5x(MoxV1-x)O4:Eu (моноклинна сингонія) і пов'язана з надчутливим переходом 5D0□7F2, що вказує на низькосиметричне оточення іонів Eu(III). Встановлено, що для фаз Sr9Bi(PO4)7-x(VO4)x при частковому заміщенні Sr□Bi та 70% (PO4) □(VO4) стабілізується структура палміерітового типу, а у відсутності ванадату у системі формуються суміші фаз. Ізовалентне заміщення в аніонній підгратці матриці Sr9Bi(PO4)2(VO4)5 сприяє зменшенню ширини забороненої зони до 3,0еВ (для Sr9Bi(VO4)7), що вказує на перспективи подальшого пошуку ефективних фотокаталізаторів на основі фосфато-ванадатів Sr та Bi. Результати дослідження біоактивності і механічних властивостей наночасточок Na+,CO32-вмісних апатитів, а також їх вплив на біоплівкоутворення патогенними мікроорганізмами свідчать про перспективи їх використання як матеріалів для ортопедії. Визначена будова 19 фаз з ШПС в системах AIILa1-xLnIxInO4 (AII = Sr, Ba, LnI = Nd, Sm), Sr1-xCaxLaBIIIO4 (BIII = Sc, In), SrNdSc1-xInxO4, Sr2-xLnxTi1-xInxO4 (Ln = La, Pr, Nd), Sr2-xLnxSn1-xBIIIxO4 (Ln = La, Pr, Nd, BIII = Sc, In). На підставі одержаних даних встановлені взаємозв`язки склад–будова ШПС для In- та Sc-вмісних ізоморфнозаміщених фаз An+1BnO3n+1, що надає можливість регулювання параметрів їх структурно залежних функціональних властивостей. Показана однофазність зразку та побудована модель кристалічної структури фази Y3Ba5Cu8O18,3. Для ортованадатів R1-xCaxVO4-□ (La, Eu) 0 □ x □ 0,2 встановлено, що формування моноклинної структури не залежить від обраного методу їх синтезу, проте зразки серії Eu1-xCaxVO4-□ мають домішку CaV2O6. Уточнені умови одержання плівкових матеріалів на основі твердого розчину (Cd,Pb)I2 з використанням N, Nдиметилформаміду в якості леткого розчинника, а також встановлено кристалічність плівок (Cd,Pb)I2, вирощених традиційним методом одностадійного осадження.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів

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 обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Статті у журналах, що входять до наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science (або Index Copernicus для соціо-гуманітарних наук) - 33; публікації в матеріалах конференцій, що входять до наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science (або Index Copernicus для соціо-гуманітарних наук) - 4; статті у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України - 17;

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Жилінська Оксана Іванівна
д. е. н., 08.00.03

Перелік осіб-виконавців

Войтенко Тетяна Анатоліївна
(к. х. н.)

Гринюк Ірина Іванівна
(к.б.н., 03.00.04)

Дзязько Олександр Григорович
(к. х. н.)

Зеленько Микола Анатолійович
(к. х. н.)

Прилуцька Світлана Володимирівна
(к. б. н.)

Слива Тетяна Юріївна
(к. х. н.)

Струтинська Наталія Юріївна
(к. х. н., 02.00.01)

Теребіленко Катерина Володимирівна
(к.х.н., 02.00.01)

Тітов Юрій Олександрович
(д.х.н., 02.00.01)

Фесич Ігор Володимирович
(к. х. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Катасонова В.В.

Телефон +38 (044) 239-31-88

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

