Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U002166

Державний реєстраційний номер: 0122U000951

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-02-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Вибір необхідних матеріалів та модернізація технології синтезу наноструктурованих матеріалів. Рентгеноструктурні та спектроскопічні дослідження синтезованих матеріалів

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322582111

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 793.418

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Синтез та дослідження кристалічних наноструктурованих матеріалів як інноваційного технологічного продукту

Назва роботи англійською:

Synthesis and research of crystalline nanostructured materials as an innovative technological product

Реферат українською:

Здійснено підбір матеріалів для синтезу як макроскопічних кристалів, так і матеріалів наповнення матриць, а також необхідних нанопористих матриць із різними розмірами пор та різного хімічного складу. Встановлено, що для заповнення мембран кристалічними речовинами найкращими є мембрани із чітко плоскопаралельними сторонами та ідеально відполірованими поверхнями. Відпрацьовано найбільш оптимальні умови технології отримання нанокристалічних зразків із насичених водних розчинів KDP, ADP, KB5, Ba(NO3)2 - метод підвищених температур та використання ультразвуку. Підібрано технологічні умови синтезу нанокристаликів KH2PO4, NH4H2PO4 у товщі нанопористих матриць Al2O3, Si та SiO2. Рентгеноструктурні дослідження продемонстрували принципову можливість формування кристалітів KDP, ADP, KB5, Ba(NO3)2 у пористих матрицях Al2O3, SiO2 та Si. Досліджено морфологію їх поверхні і структурні особливості з допомогою скануючого електронного мікроскопа. Використовуючи метод скануючої електронної мікроскопії досліджено просторову морфологію поверхонь та свіжих сколів граней нанопористих композитних матеріалів, складених з матриць Al2O3, Si та SiO2 і нанокристаликів KH2PO4, NH4H2PO4. Використовуючи методи рентгеноструктурного аналізу та раманівської спектроскопії показано, що у товщі материнських матриць синтезуються нанокристалики KH2PO4 та NH4H2PO4. З допомогою першопринципного аналізу динаміки гратки кристалу KH2PO4 пояснено особливості експериментального спектру нанокомпозитного матеріалу SiO2:KH2PO4. Досліджено спектри відбивання, поглинання та пропускання нанопористих матриць Al2O3 із включенням кристалів ADP та KB5 в діапазоні 1–50 мкм. Показано, що коефіцієнт відбивання наноматриці Al2O3 залежить від способу отримання листів алюмінію, які використовуються для виготовлення матриці Al2O3.

Реферат англійською:

The selection of materials for the synthesis of both macroscopic crystals and matrix filling materials, as well as the necessary nanoporous matrices with different pore sizes and different chemical compositions, was carried out. It has been established that membranes with clearly flat parallel sides and perfectly polished surfaces are the best for filling membranes with crystalline substances. The most optimal conditions for the technology of obtaining nanocrystalline samples from saturated aqueous solutions of KDP, ADP, KB5, Ba(NO3)2 have been worked out - the method of elevated temperatures and the use of ultrasound. The technological conditions for the synthesis of KH2PO4, NH4H2PO4 nanocrystals in the thickness of nanoporous Al2O3, Si and SiO2 matrices were selected. X-ray structural studies demonstrated the fundamental possibility of forming KDP, ADP, KB5, Ba(NO3)2 crystallites in Al2O3, SiO2 and Si porous matrices. Their surface morphology and structural features were studied using a scanning electron microscope. Using the method of scanning electron microscopy, the spatial morphology of surfaces and freshly chipped faces of nanoporous composite materials composed of Al2O3, Si, and SiO2 matrices and KH2PO4, NH4H2PO4 nanocrystals was investigated. Using the methods of X-ray structural analysis and Raman spectroscopy, it is shown that KH2PO4 and NH4H2PO4 nanocrystals are synthesized in the layer of the host matrices. The peculiarities of the experimental spectrum of the SiO2:KH2PO4 nanocomposite material were explained with the help of a first-principle analysis of the lattice dynamics of the KH2PO4 crystal. The reflection, absorption and transmission spectra of nanoporous Al2O3 matrices with the inclusion of ADP and KB5 crystals in the range of 1–50 μm were studied. It is shown that the reflection coefficient of the Al2O3 nanomatrix depends on

the method of obtaining aluminum sheets, which are used to manufacture the Al2O3 matrix.

Індекс УДК: 621.396.6:658.562; 621.396.66, 621.315.616.95/.96; 621.315.616.97; 621.315.616-419, 535.343.2

Коди тематичних рубрик: 47.13.35, 47.09.53, 29.31.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Андрущак Анатолій Степанович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Отримано нанокристалічні зразки із насичених водних розчинів KDP, ADP, KB5, Ba(NO3)2 у порах нанопористих матриць Al2O3, Si та SiO2.

Назва НТП англійською: Nanocrystalline samples were obtained from saturated aqueous solutions of KDP, ADP, KB5, Ba(NO3)2 in the pores of nanoporous Al2O3, Si, and SiO2 matrices.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали, Макет антирадарного покриття із покращеними характеристиками.

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Рентгеноструктурні дослідження продемонстрували принципову можливість формування нанокристалітів KDP, ADP, KB5, Ba(NO3)2 у нанопористих матрицях Al2O3, SiO2 та Si. Досліджено морфологію їх поверхні і структурні особливості з допомогою скануючого електронного мікроскопа. З допомогою першопринципного аналізу динаміки гратки кристалу KH2PO4 пояснено особливості експериментального спектру нанокомпозитного матеріалу SiO2:KH2PO4. Досліджено спектри відбивання, поглинання та пропускання нанопористих матриць Al2O3 із включенням кристалів ADP та KB5 в діапазоні 1–50 мкм.

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: НВП «ЕЛЕКТРОН-КАРАТ» (Львів), Фізико-механічний інститут НАНУ ім. Г.В. Карпенка (м.Львів), Інститут фізики конденсованих систем НАН України (м.Львів), Інститут фізики напівпровідників НАНУ ім. В.Є. Лашкарьова (м.Київ)

Перспективні ринки: України, країни Європейського Союзу

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

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Демидов Іван Васильович
д. т. н.

Перелік осіб-виконавців

Адамів Володимир Теодорович
(д. ф.-м. н.)

Клим Галина Іванівна
(д. т. н.)

Щур Ярослав Йосифович
(д. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Рибалкіна І.Б.

Телефон +38 (032) 258-27-46

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

