Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U102104

Державний реєстраційний номер: 0117U004455

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-12-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Розробка основ синтезу тонких плівок HgS і HgSe.

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: 79013, Україна, м.Львів, вул. С.Бандери, 12

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: 01135, Київ, пр. Перемоги, 10

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444814763

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.): 471.705

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Тонкоплівкові напівпровідникові матеріали для фоточутливих елементів сонячних батарей

Назва роботи англійською:

Thin-film semiconductor photosensitive materials for solar cells

Реферат українською:

Розраховано граничні умови утворення малорозчинних форм сульфідів та селенідів металів підгрупи цинку без домішок гідроксидів з використанням різних комплексоутворювальних реагентів, що дозволило запропонувати обґрунтований вибір складу реакційних систем. Встановлено проміжні стадії та геометричні параметри молекул при утворенні плівок AIIBVI для систем у яких проводився синтез. Синтезовано плівки сульфідів та селенідів металів підгрупи цинку і досліджено їхні властивості. Запропоновано спосіб збільшення адгезії плівок CdSe до скляної підкладки через утворення твердого розчину CdSxSe1-x. Розроблено спосіб синтезу плівок CdSxSe1-x (x = 0.24-0.88) кубічної модифікації з використанням Na3C6H5O7 як комплексоутворювального реагента та одночасно двох халькогенізуючих реагенів – (NH2)2CS і Na2SeSO3. Розроблено спосіб синтезу плівок HgSe (атомне співвідношення Hg:Se = 49,90:50,10) кубічної модифікації з використанням Na2S2O3 як комплексоутворюючого реагента. Синтезовано плівкові тверді розчини CdxZn1-xS, ZnSxSe1-x, CdSxSe1-x, Cd1-xCoxS, CdxHg1-xSe та бінарні структури CdSe/CdS, CdS/CdSe, HgS/ZnS, HgSe/ZnS, HgS/CdS, HgSe/CdS. Отримано плівки ZnSe без примусової орієнтації до матеріалу підкладок, які можна відокремити від поверхні. Створено лабораторний зразок структури CdS/Si/Al.

Реферат англійською:

The boundary conditions for the formation of the low-soluble forms of sulfides and selenides metals of zinc subgroup without hydroxides impurities were calculated using various complexing reagents, which made it possible to offer a justified choice of the reaction systems composition. The intermediate stages and geometrical parameters of the molecules were established during the formation of AIIBVI films for the systems in which synthesis was performed. The zinc sulphides and selenides metals films of the zinc subgroup were synthesized and their properties were investigated. A method of increasing the adhesion of CdSe films to a glass substrate via forming a solid CdSxSe1-x solution is proposed. A method of CdSxSe1-x (x = 0.24-0.88) films synthesis of cubic modification with the use of Na3C6H5O7 as a complexing reagent and two chalcogenizing reagents - (NH2)2CS and Na2SeSO3 was developed. A method of HgSe films (atomic ratio of Hg:Se = 49.90:50.10) synthesis of cubic modification using Na2S2O3 as a complexing reagent was developed. Solid solutions of CdxZn1-xS, ZnSxSe1-x, CdSxSe1-x, Cd1-xCoxS, CdxHg1-xSe films and binary structures of CdSe/CdS, CdS/CdSe, HgS/ZnS, HgSe/ZnS, HgS/CdS, HgSe/CdS were synthesized. ZnSe films were obtained without forcing to the substrate material which can be separated from the surface. A laboratory sample of the CdS/Si/Al structure was created.

Індекс УДК: 621.311.243, 621.793.3, 621.793.3; 621.311.243

Коди тематичних рубрик: 44.37.31, 81.33.33.07

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ятчишин Йосип Йосипович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Плівки CdS, CdSe, ZnS, ZnSe, HgS, HgSe, тверді розчини CdxZn1-xS, ZnSxSe1-x, CdSxSe1-x, Cd1-xCoxS, CdxHg1-xSe та бінарні структури CdSe/CdS, CdS/CdSe, HgS/ZnS, HgSe/ZnS, HgS/CdS, HgSe/CdS

Назва НТП англійською: Films of CdS, CdSe, ZnS, ZnSe, HgS, HgSe, Solid solutions of CdxZn1-xS, ZnSxSe1-x, CdSxSe1-x, Cd1-xCoxS, CdxHg1-xSe and binary structures of CdSe/CdS, CdS/CdSe, HgS/ZnS, HgSe/ZnS, HgS/CdS, HgSe/CdS

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Плівки CdS, CdSe, ZnS, ZnSe, HgS, HgSe, тверді розчини CdxZn1-xS, ZnSxSe1-x, CdSxSe1-x, Cd1-xCoxS, CdxHg1-xSe та бінарні структури CdSe/CdS, CdS/CdSe, HgS/ZnS, HgSe/ZnS, HgS/CdS, HgSe/CdS – це широкозонні напівпровідникові фоточутливі матеріали. Завдяки цьому їх можна використати для виробництва тонкоплівкових напівпровідникових фоточутливих елементів сонячних батарей, матеріалів для напівпровідникової електроніки (оптичні системи, світлодіодні елементи, детектори, газові датчики, фотоелектричні модулі та інші). Синтезовані хімічним осадженням дані матеріали дозволяють здешевити вартість кінцевого продукту та спростити технологічну схему їхнього виробництва (оскільки для їх синтезу потрібне використання простого обладнання та доступних реактивів). Беручи до уваги встановлену зміну значення краю фундаментального поглинання (ширини забороненої зони) для плівкових твердих розчинів залежно від значення композиційного параметра x, дані структури можуть бути цікавими як замінники матеріалів, що вже широко використовуються для виробництва певних пристроїв. Також комбінування шарів плівок можна використати для підвищення ефективності перетворення сонячного випромінювання та пристроїв, робота яких базується на даному принципі.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції: Виробництва хімічної промисловісті

Перспективні ринки: України

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 500

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:1500

Очікуваний термін окупності (років): 3

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Чухрай Наталія Іванівна
д. е. н., 08.00.04

Перелік осіб-виконавців

Гумінілович Руслана Ростиславівна
(к. х. н.)

Созанський Мартин Андрійович
(к. х. н.)

Созанський Мартин Андрійович
(к. х. н.)

Стаднік Віталій Євгенійович
(к. х. н.)

Стаднік Віталій Євгенійович
(к. х. н.)

Цюпко Федір Іванович
(к. х. н.)

Цюпко Федір Іванович
(к. х. н.)

Шаповал Павло Йосифович
(д. х. н., 02.00.01)

Шаповал Павло Йосифович
(д. х. 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