

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0213U000744

Державний реєстраційний номер: 0110U000143

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-03-2013

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Фотоелектронні матеріали на основі легованих плівок оксиду цинку

Початок етапу: 01.2010

Закінчення етапу: 12.2012

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 НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 4243228, 4242131

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594, 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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3449.02
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фотоелектронні матеріали на основі легованих плівок оксиду цинку

Назва роботи англійською:

Photoelectronics materials based on doped Zinc oxide films

Реферат українською:

В роботі досліджено фізичну природу впливу легуючих домішок азоту та кадмію на структуру, електронні, фононні та випромінювальні спектри плівок оксиду цинку, та на електричні та фотоелектричні властивості світлодіодів та фотоприймачів на їх основі. Створено та досліджено гетероструктури $n\text{-Zn}_{1-x}\text{Cd}_x\text{O}/p\text{-SiC}$, вольт-амперні характеристики котрих виявили випрямляючу поведінку, характерну для діодів. Виявлено, що контролюючи концентрацію акцепторної домішки в шарах $p\text{-SiC}$, можна впливати на електричні характеристики (напруга включення, коефіцієнт випрямлення, послідовний опір діоду) вихідних гетероструктур. Встановлено, що введення азоту в кристалічну ґратку оксиду цинку дозволяє суттєво збільшити фоточутливість та швидкодію фотодетекторів на його основі. Розроблено фототранзисторні структури $\text{Ni}/\text{ZnO:N}/p\text{-Si}$, в яких реалізовано механізм внутрішнього підсилення струму і досягнуто значну фоточутливість на рівні 210 А/Вт та високу швидкодію з часовою сталою 100 нс.

Реферат англійською:

The influence of the physical nature of nitrogen and cadmium impurities on the structure, electron, phonon and radiative spectra of zinc oxide films were investigated, as well as do the electrical and photovoltaic properties of light emission diodes and photodetectors created on deposited films. Heterostructures $n\text{-Zn}_{1-x}\text{Cd}_x\text{O}/p\text{-SiC}$ with good rectification behavior and diode characteristics were developed. It was found that the electrical characteristics (turn-on voltage, the rectification factor and the series resistance of the diode) of the obtained heterostructures can be adjust by changing the concentration of the acceptor impurity in the $p\text{-SiC}$ layers. It was first revealed that significant increasing in photosensitivity and response time of ZnO-based photodetectors was achieved by introduction of nitrogen into zinc oxide lattice. Ni/ZnO:N/p-Si phototransistor structures was developed in which the mechanism of internal amplification for photocurrent was implemented, as a result the significant photosensitivity 210 A/W and high performance with temporal constant 100 ns were achieved.

Індекс УДК: 537.311.322, 537.311.322

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Лашкарьов Георгій Вадимович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Досконалі тонкі плівки ZnO, леговані азотом, та фотодетектори ультрафіолетового діапазону спектру на їх основі

Назва НТП англійською: High quality nitrogen doped ZnO thin films and ultraviolet photodetectors on their basis

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Ультрафіолетова фотоелектроніка

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Методом магнетронного розпилення осаджено структурнодосконалі, леговані азотом та кадмієм плівки оксиду цинку. На основі вирощених плівок ZnO, легованих азотом було створено ультрафіолетові фотодетектори з підвищеною фоточутливістю та швидкодією. Тонкі плівки ZnO, леговані кадмієм характеризуються інтенсивною екситонною люмінесценцією.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: -

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства фотоелектроніки

Перспективні ринки: Україна, СНД

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:

IX. Бібліографічний опис

Г.В.Лашкарев, В.А.Карпина, В.И.Лазоренко, А.И.Евтушенко, И.И.Штеплюк, В.Д.Храновский. Свойства оксида цинка при низких и средних температурах//Физика низких температур, т.37, №3, (2011), с.289-300 та ін. всього

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Скороход Валерій Володимирович

Перелік осіб-виконавців

Євтушенко Арсеній Іванович
Асоцький Валерій Володимирович
Бугайова Марина Едуардівна
Демидюк Павло Вікторович
Дмитрієв Олександр Ілліч
Карпина Віталій Анатолійович
Лазоренко Василь Йосипович
Османов Темраз Шамсутдінович
Петросян Лариса Ігорівна
Позняк Іван Іванович
Радченко Михайло Васильович
Січковський Віталій Іванович
Трушкін Сергій Валерійович
Федорченко Дмитро Альфредович
Харечко М.О.
Храновський Володимир Дмитрович
Штеплюк Іван Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

