

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001231

Державний реєстраційний номер: 0122U002564

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Оптимізація оптичних властивостей подвійного шару ZnO/ZnONRs

Початок етапу: 09.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 41, м. Київ, 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445254020

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 60.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Модифікація та дослідження оптоелектронних властивостей тонких плівок і наноструктур ZnO для фотовольтаїки

Назва роботи англійською:

Modification and investigation of optoelectronic properties of ZnO thin films and nanostructures for photovoltaic applications

Реферат українською:

Методами скануючої мікроскопії з електропровідним зондом (на основі методики атомносилової мікроскопії) і методом спектральної еліпсометрії проведені дослідження впливу товщини плівки оксиду цинку на електронні властивості. Було встановлено нанорозмірну неоднорідність легування товстих плівок, а саме – підвищену електропровідність міжзеренних кордонів. Окрім цього виявлено неоднорідність легування за товщиною, а саме – підвищену електропровідність нижнього інтерфейсного шару. Припущено, що підвищена провідність міжзеренних границь та нижнього інтерфейсного шару пов'язані з дифузією атомарного водню каналами зі зниженою щільністю та підвищеною дефектністю, тобто по міжзерених границях. Проведені роботи з пошуку оптимізованих умов формування шарів нанострижнів оксиду цинку на поверхні плівки оксиду цинку з метою оптимізації оптичних властивостей електропровідних вікон з оксиду цинку для сонячних елементів: максимум пропускання, мінімум відбивання. Встановлено, що використання тонких плівок з мілким розміром зерна дозволяє вирощувати мілкодисперсні шарі нанострижнів. На зразках двохшарових структур, з шаром нанодротів оксиду цинку товщиною близько 0.8 мкм на нелегованих зародкових шарах було отримано підвищення прозорості більш ніж на 10% у порівнянні з вихідним тонким шаром оксиду цинку без нанодротів.

Реферат англійською:

Nanoscale inhomogeneity of doping of thick films was established, namely, increased electrical conductivity of intergrain boundaries. In addition, inhomogeneity of doping in thickness was revealed, namely, increased electrical conductivity of the lower interface layer. It is assumed that the increased conductivity of intergrain boundaries and the lower interface layer is related to the diffusion of atomic hydrogen through channels with reduced density and increased defectivity, that is, along intergrain boundaries. Work was carried out to find optimized conditions for the formation of layers of zinc oxide nanorods on the surface of a zinc oxide film in order to optimize the optical properties of electrically conductive windows made of zinc oxide for solar cells: maximum transmittance, minimum reflection. It was established that the use of thin films with a small grain size allows growing finely dispersed layers of nanorods. On samples of two-layer structures, with a layer of zinc oxide nanowires about 0.8 μm thick on unalloyed seed layers, an increase in transparency of more than 10% was obtained compared to the initial thin layer of zinc oxide without nanowires.

Індекс УДК: 669:[621.315.59:544.034.2, 539.216; 539.22; 538.91Ф405; 548; 620.18

Коди тематичних рубрик: 53.41.47, 29.19.04

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Васін Андрій Володимирович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: лабораторний метод осадження тонких плівок ZnO

Назва НТП англійською: laboratory deposition method

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: лабораторна методика

Галузь застосування: наукові дослідження

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: лабораторний метод осадження тонких плівок ZnO за допомогою магнетронного розпилення порошкової мішені

Соціально-економічна спрямованість НТП: підтримка наукового потенціалу

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: не потребує впровадження

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 обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мельник Віктор Павлович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Гоменюк Юрій Вікторович

(к.ф.-м.н., 01.04.07)

Кисіль Дмитро Вадимович

(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Назаров Олексій Миколайович

(д.ф.-м.н., 01.04.10)

Русавський Андрії Вадимович

(к. ф.-м. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Кисіль Дмитро

Телефон

+38 (066) 998-86-09

Реєстратор

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

