Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0404U004245

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-11-2004

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Янчук Олександр Іванович
2. Yanchuk Oleksandr Ivanovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.01

Назва наукової спеціальності: Фізика приладів, елементів і систем

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 22-10-2004

Спеціальність за освітою: 13.00.02

Місце роботи здобувача: Чернівецьке відділення Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05540043

Місцезнаходження: 58001, м. Чернівці, вул. Ірини Вільде, 5

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 76.244.01

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Чернівецьке відділення Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05540043

Місцезнаходження: 58001, м. Чернівці, вул. Ірини Вільде, 5

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Тема дисертації:

1. Електричні та фотоелектричні властивості діодних структур на основі моноселенідів індію та галію

2. Electrical and photoelecrtical properties of the diodes structures based on indium and gallium monoselenides

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена створенню діодних структур на базі моноселенідів індію та галію, дослідженню їх основних електричних і фотоелектричних властивостей, а також вивченню можливостей практичного використання. Особливістю даної роботи є використання матеріалів з широким спектром електрофізичних параметрів та створенню на їх основі випрямляючих структур різного типу: поверхнево-бар'єрних діодів, p n гомо- та гетеропереходів. Зазначені фактори у поєднанні з варіацією умов досліду (напруга, температура, рівень освітлення та його спектральний склад тощо) дозволили вилучити з великої множини механізмів формування темнових і світлових характеристик необхідний і детально його вивчити. Дослідження показали, що у діодних структурах реалізуються досить багато механізмів струмопроходження: теплова та польова емісія, генераційно рекомбінаційні процеси в області просторового заряду та ударна іонізація. Встановлено, що висота потенціального бар'єра контактів метал напівпровідник визначається різницею робіт виходу контактуючих матеріалів при екрануючій дії поверхневих рівнів. Їх концентрація змінюється у межах

(8-15)·1012 см-2 і корелює з різницею електронегативностей елементів базових сполук InSe та GaSe. Вперше побудована енергетична зонна діаграма гетеропереходу pGaSe-nInSe, яка адекватно пояснює всі спостережувані електричні та фотоелектричні властивості цих діодних структур. Фотоелектричні параметри і характеристики визначаються типом діодної структури та її параметрами. Встановлено, що ударна іонізація проводиться переважно носіями одного знаку. Обговорюються можливості практичного використання об'єктів дослідження у якості фотодетекторів, пристроїв типу "сцинтилятор-фотодіод" та інших приладах.

2. The thesis is devoted to the creation of diode structures based on the indium and gallium monoselenides and to the investigation theirs fundamental electrical and photoelectrical properties as well as to the analysis of practical application possibilities. The peculiarity of present work is application of materials with wide spectrum of electro-physical parameters and creation on theirs base of the straightening structures different types (surface-barrier diodes, p-n-homo and heterojunctions). Mentioned factors in conjunction with variation of experiment conditions (voltage, temperature, level of illumination and its spectral composition etc.) allow us to extract from great number mechanisms of formation of the dark and the light characteristics the necessary mechanism and to investigate it in detail. The researches reveal that many mechanisms of current transmission implement in diode structures: heat and field-effect emission, generation-recombination processes in the area of space charge and impactionisation. It is established that the height of potential barrier of metal-semiconductor contacts is determined by the difference of photoelectric work functions of contacting materials during shielding action of surface levels. Its concentration changes in the limits (8-12)·1012 cm-2 and correlates with difference negative electron affinities of the elements of base compounds InSe and GaSe. For the first time energy band diagram of heterojunction pGaSe-nInSe that adequately explains all observed electrical and photoelectrical properties of diode structures is constructed. The type of diode structures and their parameters determine photoelectrical parameters and characteristics. It is established that impact ionization is mainly performed by the like-sign current carriers. The possibilities of practical application as photodetectors and devices of the type "scintillator-photodiode" and other devices are discussed.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ковалюк Захар Дмитрович

2. Kovalyuk Zahar Dmytrovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Савчин Володимир Павлович
2. Савчин Володимир Павлович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Раренко Іларій Михайлович
2. Раренко Іларій Михайлович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Античук Лук'ян Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Античук Лук'ян Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.