Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0415U000563

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-02-2015

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Британський Євген Вікторович
2. Brytavskyi Ievgen Viktorovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.10

Назва наукової спеціальності: Фізика напівпровідників і діелектриків

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 04-02-2015

Спеціальність за освітою: 8.04.02.03.01

Місце роботи здобувача: Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: 65082, Одеса, вул. Дворянська, 2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 41.051.01

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: вул. Дворянська 2, м. Одеса, Одеська обл., 65058, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: 65082, Одеса, вул. Дворянська, 2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Тема дисертації:

1. Вплив неоднорідностей розподілу локалізованого заряду в неідеальних гетеропереходах CdS-Cu2S на їх фотоелектричні властивості

2. Influence of inhomogeneous localized charge distribution in nonideal heterojunction CdS-Cu2S on its photovoltaic properties

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена аналізу особливостей сенсорних властивостей, мікроморфології та компонентного складу тонкоплівкового гетеропереходу CdS-Cu2S. Наведене теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі моделювання та технологічного контролю ефекту накопичення та повторного зчитування сигналу в оптичному сенсорі на основі неідеальної гетероструктури та мінімізації деградації його фотоелектричних властивостей з часом.. У зв'язку з цим виконано комплекс досліджень, направлених на деталізацію енергетичного розподілу глибоких пасткових центрів в забороненій зоні CdS, моделювання тунельних процесів у бар'єрній області, визначення мікроструктурних характеристик зразків, зміни їх хімічного фазового складу, вивчення деградації сенсорних властивостей та шляхів її мінімізації. В роботі запропоновано модель, яка описує кінетику концентрації захопленого на глибокі пастки позитивного заряду після припинення фотозбудження та враховує як термічний, так і тунельний механізми вивільнення дірок.

Проведено чисельні розрахунки зміни розподілу локалізованого заряду з часом, встановлено, що цей розподіл в умовах динамічної рівноваги (при освітленні) має експоненціальний характер. Вперше встановлено, що деградація характеристик оптичного сенсору CdS-Cu2S з плином часу обумовлена окрім іншого закономірностями динамічної зміни фазового складу шару Cu2S. Прямими методами досліджень встановлено, що нерівномірний розподіл фоточутливості вздовж поверхні сенсору обумовлений наявною некерованою неоднорідністю товщини світлопоглинаючого шару сульфіду міді.

2. The thesis is devoted to theoretical generalization, modeling and control of accumulation and re-read signal effect in optical sensors based on nonideal heterostructures. Question concerning minimization of sensor photovoltaic properties time degradation is also discussed. The work is dedicated to the analysis of the characteristics of sensory properties and component composition of micromorphology of thin-film heterojunction CdS-Cu2S In this regard, a complex research aimed at detailing the energy distribution of deep trap centers in the bandgap of CdS, modeling processes in the tunnel barrier layer, determining microstructure characteristics of the samples chemically modified phase composition, degradation study sensory properties and how to minimize it. The paper presents a model that describes the kinetics of concentration of positive charge, accumulated in deep traps after photoexcitation and takes into account both thermal and tunnel holes release mechanisms. Numerical calculations of localized charge distribution changes over time, found out that this distribution in terms of dynamic equilibrium has an exponential character. Close compliance between calculated and experimentally obtained dependences was demonstrated. The mechanisms of signal relaxation, associated with the removal processes of nonequilibrium charge from the space charge region of the image sensor on the basis of non-ideal heterojunction were investigated. The mechanism of the observed two-stage process was determined. Microscopic techniques (AFM, SEM) were used to estimate heterojunction properties (grain size, roughness) and their relations with heterojunction processing parameters. Novel results concerning CdS-Cu2S heterojunction surface morphology and impurities depth distribution were obtained. In particular, the question of observed variation of surface photosensitivity and components interdiffusion on heteroborder was clarified. Also the comparison of samples formed by two different methodics (electrodynamical spraying and vacuum evaporation techniques) was made. X-Ray diffraction (XRD) was performed in order to detect CuxS compounds at CdS-Cu2S heterojunctions.

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. Сминтина Валентин Андрійович

2. Smyntyna Valentyn Andriyovych

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Литовченко Володимир Григорович
2. Литовченко Володимир Григорович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.01

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. Вікулін Іван Михайлович
2. Вікулін Іван 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 Сминтина Валентин Андрійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Сминтина Валентин Андрійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.