Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U000212

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-01-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Алексєєв Вадим Дмитрович
2. Alekseev Vadim Dmytrovych

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: 19-12-2018

Спеціальність за освітою: фізика

Місце роботи здобувача: Інститут сцинтиляційних матеріалів НАН України

Код за ЄДРПОУ: 23756522

Місцезнаходження: просп. Науки, 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61072, Україна

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 64.169.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут монокристалів НАН України

Код за ЄДРПОУ: 00210217

Місцезнаходження: просп. Науки, 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61072, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут сцинтиляційних матеріалів НАН України

Код за ЄДРПОУ: 23756522

Місцезнаходження: просп. Науки, 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61072, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19

Тема дисертації:

1. Особливості переносу енергії в радіаційно-забарвлених кристалах CsI:Tl

2. Peculiarities of energy transfer in radiation-colored CsI:Tl crystals

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.10 - фізика напівпровідників і діелектриків Інститут монокристалів НАН України, Харків, 2018. Досліджені процеси радіаційного пошкодження кристалів CsI:Tl і роль наведених опроміненням центрів забарвлення в процесі переносу енергії до Tl+-центрів світіння. Встановлено, що на утворення і релаксацію активаторних центрів забарвлення впливає пластична деформація, терміч-на та оптична обробка кристала, а також наявність CO32- - іонів. Абсорб-ційні властивості активаторних центрів забарвлення двох типів інтерпре-туються в рамках моделі, відповідно до якої вони являють собою доміш-ково-вакансійні диполі Tl0va+ і Tl2+vc-, в яких електронний Tl0 і дірковий Tl2+ центри збурені сусідньою аніонною і катіонною вакансією, відповідно. При збудженні кристала CsI:Tl світлом з області ближнього ультрафіолету виникає струм об'ємної провідності, що обумовлений переносом електрона з I- на Tl+ іон. Перенос заряду ініціює утворення Tl0 центра і захват зонної дірки домішково-вакансійним диполем CO32-va+ з утворенням однозаряд-ного CO3--іона і вивільненням аніонної вакансії, що в процесі дифузії захо-плюється Tl0-

центром. Tl0va+ і Tl2+vc- центри приймають участь у сцинтиля-ційному процесі, отримуючи резонансним шляхом енергію від Tl+ центрів. Деградація світлового виходу опромінених кристалів CsI:Tl обумовлена випромінювальним переносом енергії від Tl+ до Tl0va+ центрів, світіння яких погашено при температурах, що перевершують 200K. Безвипроміню-вальний перенос енергії від Tl+ до Tl2+vc- центрів призводить до довгохви-льового спектрального зсуву і зміни форми сцинтиляційного імпульсу. Ключові слова: йодид цезію, іон талію, центр забарвлення, опромінення, перенос заряду, люмінесценція, поглинання, вакансія.

2. Thesis for a scientific degree of candidate of science in physics and mathematics by specialty 01.04.10 - Physics of Semiconductors and Dielectrics. - Institute for Single Crystals, Kharkiv, 2018. The radiative damage of CsI:Tl crystals and the role of color centers induced by irradiation in the process of energy transfer to Tl+ luminescence centers are studied. It is found that deformation, thermal and optical processing of the crystal, as well as the presence of CO32- ions affect the processes of formation and relaxation of the activator color centers. The properties of the induced absorption are explained in terms of absorption of impurity vacancy dipoles Tl0va+ і Tl2+vc-, where the electronic Tl0 and hole Tl2+ centers are perturbed by a neighbor anionic va+ and cationic vc- vacancies, respectively. A volumetric conductivity current excited by near-ultraviolet arise due to the transfer of the electron from I- to the Tl+ ion in CsI:Tl crystal. The charge transfer initiates the formation of Tl0 center and the capture of the hole by the impurity vacancy dipole CO32-va+ with the formation of CO3- ion and the release of the anionic vacancy va+ to be captured by Tl0 center in the diffusion process. Tl0va+ and Tl2+vc- centers participate in scintillation process to get energy from Tl+ emission centers by resonance. Degradation of the light yield of a irradiated CsI:Tl crystal is due to the radiative energy transfer from Tl+ to Tl0va+ centers, whose emission is quenching at temperature above 210 K. Non-radiative energy transfer from Tl+ to Tl2+vc- centers results in long-wave spectral shifts and the duration increase of the scintillation pulse. Key words: cesium iodide, ion thallium, color center, charge transfer, luminescence, absorption, vacancy.

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. Трефілова Лариса Миколаївна

2. Trefilova Larisa Mykolayvna

Кваліфікація: к. 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. Рогачова Олена Іванівна
2. Rogachova Olena Ivanivna

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. Волошиновський Анатолій Степанович
2. Voloshynovskiy Anatoliy Stepanovich

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.05

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. Дудник Олексій Володимирович
2. Dudnik Oleksiy Volodymyrovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.03.02, 05.07.12

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 — Толмачов Олександр Володимирович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Толмачов Олександр Володимирович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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