Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0409U005726

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-12-2009

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нейчева Світлана Вікторівна
2. Neicheva Svitlana Viktorivna

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: 18-11-2009

Спеціальність за освітою: 7.070301

Місце роботи здобувача: Інститут сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 23756522

Місцезнаходження: 61001, м. Харків, пр. Науки, 60

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 Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 23756522

Місцезнаходження: 61001, м. Харків, пр. Науки, 60

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. Перетворення енергії в широкозонних кристалах LiCaAlF6 і LiSrAlF6

2. Energy transformation in wide-gap LiCaAlF6 and LiSrAlF6 crystals

Реферат/анотація:

1. У роботі проведено комплексне спектроскопічне дослідження абсорбційних, люмінесцентних, сцинтиляційних і термолюмінесцентних властивостей чистих і активованих рідкісноземельними іонами кристалів LiCaAlF6 і LiSrAlF6 у широкому діапазоні енергій збудження, часів реєстрації й температури. Вивчено вплив складу сполук, структури дефектів і валентності активатора на процеси передачі та запасання енергії в цих кристалах. Вперше визначено основні характеристики чотирьохкомпонентних діелектриків LiCaAlF6 і LiSrAlF6. Встановлено основні енергетичні параметри кристалів LiCaAlF6 і LiSrAlF6: ширину забороненої зони, енергії поглинання й люмінесценції автолокализованных екситонів. Уперше оцінені й побудовані схеми енергетичних зон кристалів. Оцінено положення енергетичних рівнів РЗ іонів у забороненій зоні. Запропоновано моделі центрів світіння й центрів захоплення. Встановлено загальні закономірності протікання процесів випромінювальної й безвипромінювальної релаксації в активованих іонами церію та європію кристалах при іонізуючому збудженні. Обґрунтовано основні механізми переносу

енергії та радіаційного дефектоутворення в кристалах, що містять домішкові іони Eu2+ і Ce3+. Показано, що низький сцинтилляционный вихід кристалів LiCaAlF6:Ce і LiSrAlF6:Ce обумовлений значними міграційними втратами енергії, а ефективність запасання енергії визначається радіаційно стимульованими окислювально-відновними реакціями за участю РЗ3+ іонів, а також наявністю й топологією дефектів, що їх компенсують. Активування ізовалентними Eu2+ іонами дозволяє реалізувати ефективну передачу енергії та зберегти радіаційну стійкість кристалів.

2. This work presents a complex spectroscopic study of absorption, luminescent, scintillation and thermoluminescent properties of pure and rare-earth doped LiCaAlF6 and LiSrAlF6 crystals in a wide range of excitation energy, registration time and temperature. It shows how the composition, defect structure and activator valency influence energy transfer and energy storage. The main characteristics of four-component LiCaAlF6 and LiSrAlF6 dielectrics as transformers of ionizing radiation have been presented for the fist time. The main energy parameters of LiCaAlF6 and LiSrAlF6 crystals: band gap, absorption and emission energy of self-trapped excitons have been determined and their energy zone schemes have been estimated for the first time as well. The energy level position of rare-earth ions in the band gap has been also estimated and new models of luminescence centers and traps have been proposed. The radiative and nonradiative relaxation mechanisms in cerium and europium doped crystals under ionizing irradiation have been determined, and the main mechanisms of energy transfer and radiation damage in crystals containing Eu- and Ce has been explained. It has been found that the low light yield of LiCaAlF6:Ce and LiSrAlF6:Ce is due to a considerable migration losses of energy and the energy storage efficiency depends on radiation stimulated redox reactions of Ce3+ ions as well as the presence and topology of compensative defects. These crystals doped with isovalent Eu2+ ions result in effective energy transfer and radiation stability.

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. Ширан Наталія Володимірівна

2. Shiran Natalia Vladimirovna

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. Галунов Микола Захарович

2. Галунов Микола Захарович

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. Волошиновський Анатолій Степанович

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

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.