Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0518U002678

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-12-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Воронов Олексій Петрович
2. Voronov Oleksiy Petrovich

Кваліфікація: д. т. н., 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 05-12-2018

Спеціальність за освітою: фізика

Місце роботи здобувача: 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

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 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

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 81.09

Тема дисертації:

1. Фізико -технологічни принципи створення радіоційно-чутливих матеріалів на основі активованих кристалів групи KDP

2. Physical and technological principles of creation of radiation-sensitive materials based on activated crystals of KDP group

Реферат/анотація:

1. Робота присвячена розробці фізико-технологічних принципів створення перспективних радіаційно-чутливих матеріалів на основі активованих кристалів групи KDP, розробці технології вирощування кристалів, допованих ізоморфними і неізоморфними активаторами, з метою отримання сцинтиляційних матеріалів з високою внутрішньою селективність до нейтронів і дискримінацією гамма-випромінювання. Виявлено закономірності впливу іонів талію, органічних молекул люмінофорів і металоорганічних комплексів РЗМ, комплексів салицилата амонію і салицилата талію на процеси вирощування (кінетику росту) кристалів KDP і ADP. Встановлено, що люмінесценція в кристалах групи KDP допованих талієм обумовлена випромінювальними електронними переходами 3P1 □1S0 в іонах Tl+ с характерним спектром випромінювання 275 нм (4.5 еВ) і поглинання 220 нм (5.76 еВ). Природа люмінесценції кристалів KDP, активованих іонами Ce3+ (max = 350 нм), обумовлена випромінювальними електронними міжконфігураційними переходами 5d □ 4f в

іонах церію при збудженні УФ-фотонами або рентгенівськими променями. Сцинтиляції при опроміненні швидкими нейтронами (0.1-10 Мев) обумовлені вторинним іонізуючим випромінюванням (протони віддачі) і пов'язані з рекомбінаційним механізмом виникнення сцинтиляцій за участю радіаційних L- і D-дефектів водневої підґратки, яки передають електронні збудження з обєму кристала центру свічення Tl+ або Ce3+. Ефективність детектування швидких нейтронів не поступається органічним сцинтиляторам і становить 12-16%. Кристали KDP:(Tl,Ce) володіють внутрішньою дискримінацією n/□-сигналів до 102. Ключові слова: кристали групи KDP, детектування швидких нейтронів, протони віддачі, монокристалічні сцинтилятори, ефективність реєстрації, дискримінація нейтрон / гамма.

2. The thesis is devoted to development of physical and technological principles for creation of promising radiation-sensitive materials on the base of activated crystals of KDP group, elaboration of the technology for the growth of crystals doped with isomorphic and non-isomorphic activators, aimed at the obtaining of scintillation materials which possess high intrinsic selectivity with respect to neutrons and discrimination of gamma-radiation. There are revealed regularities in the influence of thallium ions, molecules of organic phosphors and organometallic rare-earth complexes, as well as ammonium salicylate and thallium salicylate complexes, on the processes of the growth (the growth kinetics) of KDP and ADP crystals. Luminescence of thallium-doped KDP group crystals excited by UV photons or X-rays is caused by the radiative electron transitions 3P1 □1S0 in Tl+ ions with characteristic emission and absorption spectra at 275 nm (4.5 eV) and 220 nm (5.76 eV), respectively. The nature of luminescence in KDP crystals doped with Ce3+ (max= 350 nm) is caused by the radiative electron interconfiguration transitions 5d □ 4f in cerium ions. Found are regularities in manifestation of scintillation properties in thallium- or cerium-doped KDP crystals under the action of ?-, ?-, ?-radiation and fast neutrons (0.1 -10) MeV. In the latter case scintillations are caused by secondary ionizing radiation (recoil protons and recoil oxygen nuclei). They are bound up with the recombination mechanism of the emergence of scintillations with participation of radiation L- and D-defects of the hydrogen sublattice, which transfer electronic excitations from the crystal volume to the Tl+ or Ce3+ luminescence center. The efficiency of fast neutron detection is on a par with the one of organic scintillators and amount to 12-16%. Crystals KDP: (Tl, Ce) have internal discrimination of n/□ signals up to 102. Key words: KDP crystals, fast neutrons detection, recoil protons, monocrystal scintillators, registration efficiency, neutron/gamma discrimination.

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. Притула Ігор Михайлович

2. Pritula Igor Nirhailovich

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. Притула Ігор Михайлович

2. Pritula Igor Nirhailovich

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. Саввова Оксана Вікторівна

2. Savvova Oksana Viktorivna

Кваліфікація: д. т. н., 05.17.11

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. Кудін Олександр Михайлович
2. Kudin Oleksandr Mykhailovych

Кваліфікація: д. т. н., 01.04.07, 05.02.01

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. Івахненко Сергій Олексійович
2. Ivahnenko Sergiy Oleksiyovuch

Кваліфікація: д. т. н., 05.02.01

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.