Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0409U005725

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. Колесніков Олександр Володимирович
2. Kolesnikov Alexandr Vladimirovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 25-11-2009

Спеціальність за освітою: 8.090803

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: 81.09.03.05

Тема дисертації:

1. Легування як метод керування теплофізичними властивостями кристала та розплаву при вирощуванні сцинтиляційних матеріалів

2. Doping as control method above thermophysical properties of a crystal and melt during growth of scintillation materials

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено дослідженню і розробці методу модифікації теплофізичних характеристик кристалів і розплавів CsI:Tl і NaI:Tl за рахунок легування. Встановлено закономірності впливу домішкового складу матеріалу на стабільність процесу росту великогабаритних кристалів, швидкість кристалізації і якість монокристалічних злитків, одержаних методом витягування з розплаву на затравку. У роботі показано, що введення в кристал і розплав домішок, що поглинають теплове випромінення, дозволяє збільшити інтенсивність тепловідводу від фронту кристалізації за рахунок збільшення радіаційної складової. При цьому підвищується аксіальний температурний градієнт біля фронту кристалізації й температура в об'ємі та на поверхні розплаву. Експериментально доведено, що найпридатнішими для цього є іони CO32− та NO2−. Таке легування кристалу в діапазоні концентрацій від 5·10−5 до 3·10−4 мол % дозволяє зменшити ризик появи

паразитної кристалізації на тиглі, уникнути формування плоского чи вигнутого у бік кристала фронту кристалізації та збільшити швидкість витягування злитків на 30%. Показано, що в якості критерію, який дозволяє оцінити перебіг процесів тепломасообміну при вирощуванні, може використовуватися динаміка зміни температури керуючого нагрівача. Розроблено та впроваджено систему керування ростовою установкою, що має високі експлуатаційно-технічні характеристики. Визначено вплив технічних і технологічних факторів на точність роботи системи керування діаметром кристала, що росте. Ключові слова: вирощування кристалів, легування, коефіцієнт поглинання, радіаційно-кондуктивний теплообмін.

2. The thesis is devoted to investigation and development method for modification of thermophysical properties of CsI:Tl and NaI:Tl crystals and melts by their doping. Peculiarities of influence of material admixture composition on large crystals growth process stability, crystallization rate and quality of single crystal ingots, obtained by the method of pulling from the melt on seed is established. It is shown that addition of impurities into the crystal and melt, which absorb infrared radiation, allows to intensity heat transfer from crystal-melt interface due to the increase of radiant component. Here in, axial temperature gradient near the crystal-melt interface, temperature in the volume and on the melt surface increase. It is experimentally proved that CO_3^{2-} and NO_2^- ions are the most suitable dopants. Crystal doping in the concentration range from $5 \cdot 10^{-5}$ to $3 \cdot 10^{-4}$ mol. % decreases the probability of parasitic crystallization on the crucible, prevents formation of flat or convex toward the crystal crystal-melt interface and gives possibility to increase the pulling rate of ingots by 30%. It is shown that dynamics of temperature change of controlling heater can serve as the criterion allowing to estimate the course of heat and mass transfer processes during crystal growth. The automated control system with high service and technical characteristic is developed and introduced into industry. The influence of technical and technological factors on accuracy of diameter control system is determined. Key words: crystal growth, doping, absorption coefficient, radiative and conductive heat transfer.

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. Заславський Борис Григорович

2. Zaslavsky Boris Girgorievich

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Комар Віталій Корнійович
2. Комар Віталій Корнійович

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дешко Валерій Іванович
2. Дешко Валерій Іванович

Кваліфікація: д.т.н., 05.14.06

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.