

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0409U001602

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-04-2009

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тимошенко Микола Миколайович

2. Tymoshenko Mykola Mykolajovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат 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: 18-03-2009

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: 81.09.03

Тема дисертації:

1. Оптимізація параметрів процесу вирощування кристалів AIBVII із розплаву безперервним методом
2. Parameters optimization for process of AIBVII crystal growth from melt by continuous method

Реферат:

1. В роботі здійснено комплексне дослідження процесів росту довгомірних (до 600 мм) кристалів CsI(Na), CsI(Tl) діаметром до 300 мм і NaI(Tl) діаметром до 500 мм, що вирощені безперервним методом на установках "РОСТ". Виявлено ідентичні закономірності утворення об'ємних дефектів кристалічної структури. Показано, що теплообмін у ростовій печі складається із трьох стадій. Визначено вплив конденсату розплаву на загальний теплообмін та показано можливість управління кількістю конденсату на поверхні кристалу, як швидкістю росту, так й зміною складу газової атмосфери в ростовій печі, що дозволяє керувати формою фронту кристалізації в процесі росту. Виявлено, що при вирощуванні зливків максимального діаметру без додаткової корекції температури бічного нагрівача концентрація активатора збільшується з довжиною кристалу, що обумовлено збільшенням об'єму частини кристала, що занурена в розплав, через зростаючий теплопереніс від бічної поверхні кристала до периферичної кільцевої ємності тигля. Експериментально встановлено зв'язок температурної інерції системи "нагрівач - тигель - кристал" із габаритами кристалу, що

росте. Розроблено й впроваджено у виробництво для вирощування довгомірних кристалів нову двоконтурну систему автоматичного керування процесом вирощування та новий алгоритм керування діаметром кристалу з обмеженням температури донного нагрівача відповідно до стадій росту. Встановлено оптимальні параметри вирощування, що дозволяють одержувати монокристали для виготовлення з них сцинтиляторів довжиною до 550 мм із поліпшеною на 25% енергетичною роздільною здатністю ($R=6,9\%$).

2. Complex investigation of growth processes of long-length (up to 300 mm) CsI(Na) and CsI(Tl) crystals up to 300 mm in diameter, and NaI(Tl) crystals up to 500 mm in diameter was realized in this work. All crystals were grown by continuous method at "ROST" type setups. Similarities in a formation mechanism of volume defects of crystalline structure were ascertained. It was demonstrated that heat exchange in growth furnace consist of three stages. Influence of melt condensate on the general heat exchange was determined. The possibility to control amount of condensate on the crystal surface by means of growth rate and change of growth atmosphere composition was shown. It allowing one to control the crystal-melt interface shape during crystal growth process. It has been found that at growth at maximal diameter ingots growth without additional temperature correction of side heater activator concentration increases with crystal length. This phenomenon is caused by increase of undermelt crystal volume due to intensification of heat transfer from crystal side surface to the periphery vessel of the crucible. A dependence between thermal lag of the "heater-crucible-crystal" system and growing crystal dimensions has been determined experimentally. A new double-circuit system of automated control above growth process, and a new algorithm of crystal diameter control with limitation of bottom heater temperature in correspondence with growth stage has been developed and introduced into industry of long-length crystal growth. Optimal growth parameters were established, allowing one to obtain single crystals for fabrication of scintillation elements with length 550 mm and improved by 25 % energy resolution ($R=6,9\%$).

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. Горілецький Валентин Іванович

2. Goriletsky Valentin Ivanovich

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. Литовченко Петро Григорович
2. Литовченко Петро Григорович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

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. Литвинов Леонід Аркадійович
2. Литвинов Леонід Аркадійович

Кваліфікація: д.т.н., 01.04.07

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.