# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0421U103749

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 12-10-2021

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Лукієнко Олег Олександрович

2. Lukienko Oleg O.

**Кваліфікація:** к.т.н., 05.02.01

**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:** 29-09-2021

**Спеціальність за освітою:** фізика

**Місце роботи здобувача:** Інститут монокристалів Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 00210217

**Місцезнаходження:** проспект Науки, буд. 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 Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 00210217

**Місцезнаходження:** проспект Науки, буд. 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 Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 00210217

**Місцезнаходження:** проспект Науки, буд. 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:** 29.19.19, 81.09

**Тема дисертації:**

1. Дефектна структура лейкосапфіру, вирощеного методом горизонтальної спрямованої кристалізації, яка утворюється при збільшенні розмірів кристала

2. Defect structure of sapphire grown by the of horizontal directed crystallization method, which is formed at increasing the crystal dimensions

**Реферат/анотація:**

1. Робота присвячена встановленню та характеризації дефектів кристалічної структури, які утворюються в лейкосапфірі великої площини, вирощеному методом ГСК при переході з розміру 200×200×30 мм3 на 300×230×30 мм3. Встановлено, що в кристалах розміром до 300×230×30 мм3, вирощеному методом ГСК, утворюються області з величинами внутрішніх напружень 4 МПа та більше, які випадково розподілені в об'ємі та обумовлені існуванням малокутових дислокаційних границь крутіння, розорієнтованих в межах 5-50 кутових секунд. Кути розорієнтації між блоками у вирощених кристалах становлять від 1 до 5 градусів, що призводить до формування структурно неоднорідних областей перерізом ~ 1 мм і довжиною до декількох сантиметрів. Отримані залежності інтегральної потужності відбиття рентгенівських променів від густини

дислокацій □ для кристалографічних площин , , , . Вперше показано, що в лейкосапфірі вирощеному методом ГСК, розміром до 300×230×30 мм3 спостерігається аномальне проходження (ефект Бормана) рентгенівських променів та експериментально визначена область товщин (0,45-1,50 мм), для якої розсіювання рентгенівських променів описується динамічною теорією. Дані про дефектну структуру лейкосапфіру були використані технологами для вдосконалення теплових вузлів, що підвищило вихід кінцевого продукту до 70-80%. Ключові слова: лейкосапфір, метод ГСК, дефекти кристалічної структури, рентгенівська дифракція.

2. The work is devoted to the establishment and characterization of crystal structure defects, which are formed in sapphire of grown by the horizontal directed crystallization method (HDC) at transition from the size of 200×200×30 mm3 to 300×230×30 mm3. It is established that in 300×230×30 mm3 crystals grown by the (HDC) method contain randomly distributed regions with values of internal stresses of 4 MPa and more. There regions are caused by the existence of small angular dislocation torsion boundaries mismatched within 5-50 arc seconds. The angles of mismatching between the blocks in the grown crystals are ranged 1 to 5 degrees, which leads to the formation of structurally inhomogeneous regions with a cross section of ~ 1 mm and a length of few cm. The dependences of the integrated X-ray reflection intensity on the dislocation density □ for the crystallographic planes , , , are obtained. An anomalous X-ray propagation (Bormann effect) in 300×230×30 mm3 sapphire grown by the HDC method was observed for the first time. The integral absorption coefficient of an abnormally X-ray beam μi and the thickness of sapphire (0,45-1,50 mm) where X-ray scattering is described by dynamic theory, were experimentally determined. Data on the defect structure of 300×230×30 mm3 sapphire were used by technologists to improve crystallization units. It increased the yield of the perfect crystals to 70-80%. Keywords: sapphire, horizontal directed crystallization method, defects of crystal structure, X-ray diffraction.

**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. Шеховцов Олексій Миколайович

2. Shekhovtsov Alexey Nikolaevich

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.27.06

**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. Багмут Олександр Григорович
2. Bagmut Oleksandr G.

**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. 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

**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. |