Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Image not found or type unknow

Державний обліковий номер: 0421U103362

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-09-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лаврова Галина Миколаївна

2. Lavrova Galyna Mykolayivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.02

Назва наукової спеціальності: Теоретична фізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 10-09-2021

Спеціальність за освітою: 8.070202 Експериментальна ядерна фізика та фізика плазми

Місце роботи здобувача: Інститут теоретичної фізики ім. О.І.Ахієзера Національного наукового центру "Харківський фізико-технічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 24278254

Місцезнаходження: вул. Академічна, 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, 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 64.845.02

Повне найменування юридичної особи: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, 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 теоретичної фізики ім. О.І.Ахієзера Національного наукового центру "Харківський фізико-технічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 24278254

Місцезнаходження: вул. Академічна, 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.11, 29.19.21, 29.19.03, 30.19.27

Тема дисертації:

1. Кінетика фазонних дефектів та радіаційних пошкоджень в квазікристалах

2. Kinetics of phason defects and radiation damage in quasicrystals

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі запропоновано теоретичний метод знаходження рухливості дислокацій в квазікристалі з використанням основних співвідношень термодинаміки і гідродинаміки та особливостей структури квазікристала, наявності вакансій і фазонів. Знайдено вирази для рухливості дислокацій в ікосаедричному квазікристалі з урахуванням перерозподілу концентрації вакансій та непружних перетворень, пов'язаних з фазонними деформаціями. Самоподібний розв'язок рівнянь динаміки полів зміщень дислокації в квазікристалі дозволив знайти безпосередні вирази для внесків пружних деформацій, в'язкого плину, фазонних дефектів, взаємодії пружних полів з дилатаціями, викликаними вакансіями. На основі відомих механізмів радіаційного розпухання кристалів описані моделі цього явища в квазікристалах. Сформульовано систему рівнянь балансу для власних точкових і фазонних дефектів. Показано, що швидкість розпухання квазікристалів є меншою, ніж швидкість розпухання кристалів. Чисельними методами знайдено

ефективність поглинання точкових дефектів дислокаційною петлею з комплементарним кільцем фазонних дефектів. Показано, що фазони суттєво зменшують преференціальне поглинання міжвузлових атомів дислокацією, внаслідок чого квазікристалічні матеріали повинні мати підвищену стійкість до вакансійного розпухання. Фазонні дефекти розглядаються в моделі незбіжних вузлів в площині зсуву неперіодичної структури. Показано, що фазони істотно знижують преференс дислокацій до міжвузлових атомів. Тому очікується, що квазікристалічні матеріали будуть проявляти підвищений опір вакансійному розпуханню.

2. A theoretical method of finding dislocation mobility in quasicrystals is proposed in the thesis using basic relations of thermodynamics and hydrodynamics and taking into account peculiarities of quasicrystal structure, the presence of vacancies and phasons. The expressions for dislocation mobility in an icosahedral quasicrystal are found taking into account the redistribution of vacancy concentration and inelastic transformations related to phason deformations. Direct expressions for the contributions of elastic deformations, viscous flow, phason defects, and the interaction of elastic fields with vacancy-induced dilatation are found using the self-similar solution of equations of dislocation displacement field dynamics in a quasicrystal. Based on the known mechanisms of radiation swelling of crystals, models of this phenomenon in quasicrystals are described. A system of rate equations for intrinsic point and phason defects is formulated. It is shown that the swelling rate of quasicrystals is lower than the swelling rate of crystals. The capture efficiency of point defects by a dislocation loop with a complementary ring of phason defects is found by numerical methods. It is shown that phasons notably reduce the dislocation bias to interstitial atoms, hence quasicrystalline materials are expected to have an increased resistance to vacancy swelling. Phason defects are considered in the model of non-coincident sites in the shear layer of a non-periodic structure. It is shown that phasons significantly reduce the dislocation bias to interstitial atoms. Therefore, quasicrystalline materials are expected to exhibit increased resistance to vacancy swelling.

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. Бакай Олександр Степанович

2. Bakai Oleksandr Stepanovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.02

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. Нацик Василь Дмитрович
2. Natsik Vasyl Dmytrovych

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. Яновський Володимир Володимирович
2. Yanovsky Volodymyr Volodymyrovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.02

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 Слюсаренко Юрій Вікторович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Слюсаренко Юрій Вікторович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.