Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U005025

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-12-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рубець Сергій Петрович

2. Rubets Serhii Petrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.09

Назва наукової спеціальності: Фізика низьких температур

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 13-11-2018

Спеціальність за освітою: Фізичне матеріалознавство

Місце роботи здобувача: Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Вєркіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534601

Місцезнаходження: проспект Науки, 47, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61103, 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 64.175.02

Повне найменування юридичної особи: Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Вєркіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534601

Місцезнаходження: проспект Науки, 47, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61103, 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: Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Вєркіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534601

Місцезнаходження: проспект Науки, 47, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61103, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19, 29.19.15, 29.19.17

Тема дисертації:

1. Гомогенізація та фазове розшарування концентрованих твердих розчинів 3He–4He

2. Homogenization and phase separation of concentrated solid 3He–4He solutions

Реферат/анотація:

1. В дисертаційній роботі проведено пошук та дослідження нових ефектів в процесі двох фазових переходів першого роду – фазового розшарування концентрованих твердих розчинів 3He–4He та зворотного переходу розшарованого розчину до гомогенного стану. Виявлено вплив великомасштабних флуктуацій концентрації на поведінку тиску поблизу фазового переходу. При охолодженні розчину його тиск не зменшується в міру фононного внеску, а помітно зростає. Встановлено, що при наближенні до температури розшарування за рахунок флуктуацій у домішковій підсистемі розчину утворюються зародки нової фази у вигляді кластерів, які містять сотні атомів. У концентрованих розчинах експериментально зареєстрована гігантська асиметрія процесів розшарування та гомогенізації. Показано, що швидкість початкового етапу гомогенізації може перевищувати швидкість розшарування більше, ніж у 500 разів. Виявлено, що швидкість гомогенізації суттєво залежить від кінетики попереднього розшарування розчинів. Результати експериментів з кінетики

розшарування концентрованих розчинів 3He–4He та їх порівняння з теорією зростання нової фази та відповідними дифузійними процесами дозволили знайти коефіцієнт масової дифузії в системі та побудувати картину еволюції дифузійних процесів із зростанням концентрації. У концентрованих розчинах локалізація домішкових збуджень призводить до різкого падіння коефіцієнту масової дифузії. Фазове розшарування іде досить інтенсивно, оскільки із зростанням концентрації збільшується число центрів зародкоутворення, тобто зменшується дифузійна довжина домішкових атомів.

2. The dissertation presents the results of search and investigation of new effects arising during the two first kind phase transitions– the phase separation of concentrated solid 3He–4He solutions and the reverse transition of the separated solution into a homogeneous state. Anomalous behavior of the solution pressure near the phase transition was observed. When the solution is cooled, its pressure does not decrease owing to decreasing in the phonon contribution, but increases noticeably. It was established that at approaching the phase separation temperature the nuclei of new phase are formed like a clusters containing hundreds of atoms due to fluctuations in the solution impurity subsystem. It is shown that the rate of the initial homogenization stage can exceed the velocity of the separation more than 500 times. In this case, new feature has been discovered: the homogenization rate essentially depends on the kinetics of the preceding separation. The results of experiments on the separation kinetics of concentrated 3He–4He solutions and their analysis within the framework of the new–phase growth theory with the corresponding diffusion processes made it possible to find the mass diffusion coefficient and construct the general picture of the evolution of diffusion processes with increasing concentration. In concentrated solutions, the localization of impurity excitations at sufficiently high concentrations leads to a sharp drop in the mass diffusion coefficient. In spite of this, the phase separation process goes quite intensively, since with the increase in concentration the number of nucleation centers increases, that is, the diffusion length of impurity atoms decreases.

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. Майданов Володимир Андрійович

2. Maidanov Volodymyr Andriyovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.09

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. Полуектов Юрій Матвійович
2. Poluektov Yuri Matviyovich

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Білецький Володимир Іванович
2. Biletskyi Volodymyr Ivanovych

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.04.09

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 Гнатченко Сергій Леонідович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Гнатченко Сергій Леонідович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.