Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0416U003253

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-06-2016

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мінєнков Олексій Олександрович
2. Minienkov Oleksii Oleksandrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.07

Назва наукової спеціальності: Фізика твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 13-05-2016

Спеціальність за освітою: 8.04020401

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: Україна, 61022, м. Харків, майдан Свободи,4

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.051.03

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: Україна, 61022, м. Харків, майдан Свободи,4

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19

Тема дисертації:

1. Фазовий стан і дифузійна рухливість компонентів нанорозмірних плівкових систем Ag - Pd, Cu - Ni і Ag - Ge

2. Phase state and diffusion mobility of the components in nanoscale Ag - Pd, Cu - Ni and Ag - Ge films

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена встановленню фізичних закономірностей зміни фазового стану та дифузійної рухливості компонентів у нанорозмірних шаруватих плівках Ag (50 ат.%) - Pd, Cu (50 ат.%) - Ni, Ag - Ge при зменшенні їх характерного розміру (товщини плівки, розміру зерна). Методи дослідження: шаруваті плівки препарували з використанням методу послідовної конденсації з молекулярного пучка, сформованого при термічному або електронно-променевому випаровуванні компонентів з незалежних джерел у вакуумі. Морфологію та структуру зразків досліджували за методами просвічуючої і растрової електронної мікроскопії, а також електронографії. Кінетику формування твердого розчину в шаруватих плівках Ag - Pd, а також фазовий стан плівок Ag - Ge досліджували за зміною параметру кристалічної ґратки та мікроструктури зразків при нагріванні безпосередньо в мікроскопі. Енергію активації дифузії і твердофазну розчинність визначали за зміною електричного опору зразків в ході циклу нагрів-охолодження. Елементний аналіз складу плівок проводили з використанням методу енергодисперсійної рентгенівської спектроскопії. Експериментально встановлено, що дифузійні процеси в нанодисперсних шаруватих плівках Ag - Pd з

розміром зерна 5 - 10 нм, активуються при знижених температурах (180 - 350°C) і протікають значно швидше, ніж в макроскопічних зразках. Вперше показано, що повна гомогенізація плівки по всій товщині може відбуватися без істотної зміни її мікроструктури. Вперше для шаруватих плівок Cu - Ni встановлена залежність енергії активації дифузійних процесів від характерної товщини шару в інтервалі від 5 до 100 нм. Визначено відповідні ефективні коефіцієнти дифузії. Вперше визначено залежність евтектичної температури в шаруватих плівках Ag - Ge від товщини плівки срібла. Вперше показано, що утворення рідкої фази в системі Ag - Ge при евтектичній температурі відбувається тільки при товщинах плівки срібла більше деякого критичного значення. Вперше для шаруватих плівок Ag - Ge різної товщини визначені значення твердофазної розчинності германію в сріблі. Експериментально показано, що крива розчинності зміщується в область менших температур при зменшенні характерного розміру системи, а гранична розчинність германію в сріблі зростає.

2. Thesis is devoted to the determination of the physical regularities of the characteristic size (film thickness, grain size) effect on the phase state and diffusion mobility of the components in nanoscale Ag - Pd, Cu - Ni and Ag - Ge films. Methods: layered films were formed by means of successive condensation during thermal or electron beam evaporation of the components from independent sources in a vacuum. The morphology and structure of the samples were investigated by transmission and scanning electron microscopy as well as electron diffraction. The kinetics of the solid solution formation in Ag - Pd layered films and the phase state of Ag - Ge films were studied using the change of samples microstructure and lattice parameter during heating directly in the microscope. The activation energy of diffusion and the solid state solubility were determined by the change in the samples electrical resistance during the heating-cooling cycle. Elemental analysis of the films was carried out using the method of X-ray energy dispersive spectroscopy. The kinetics of homogenization of nanosized Ag - Pd film system has been studied. It has been shown that diffusion processes in such object are accelerated and activated at lower temperatures, compared to the bulk ones. It has been shown that the activation energy of grain-boundary diffusion in multilayered Cu - Ni films decreases with decreasing characteristic size of the system. The corresponding diffusion coefficients have been estimated. The eutectic temperature as a function of Ag film thickness has been measured in a wide range of film thicknesses. The significant lowering of eutectic temperature with the film thickness reduction has been registered. The lowest thickness of the Ag film and the temperature required for the liquid phase formation at the metal-semiconductor interface have been found and estimated. The results of the experimental investigation of the solid-state solubility of Ge in thin Ag films have been reported. The significant increase of germanium terminal solubility in silver with characteristic size reduction, as well as the shifting of solubility curves to the region of lower temperatures, has been shown.

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. Кришталь Олександр Петрович

2. Kryshtal Aleksandr Petrovich

Кваліфікація: к.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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Проценко Сергій Іванович

2. Проценко Сергій Іванович

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. Зубарєв Євгеній Миколайович

2. Зубарєв Євгеній Миколайович

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Андерс Олександр Георгійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Андерс Олександр Георгійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.