Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0405U002959

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-07-2005

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Богатиренко Сергій Іванович
2. Bogatyrenko Sergiy Ivanovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

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: 17-06-2005

Спеціальність за освітою: 8.070101

Місце роботи здобувача: Науковий фізико-технологічний центр Міністерства освіти і науки та НАН України

Код за ЄДРПОУ: 14096245

Місцезнаходження: 61022, м. Харків, пл. Свободи, 6, а/с 4499

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти 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: 29.19.15

Тема дисертації:

1. Плавлення – кристалізація та дифузійна активність в шаруватих плівкових системах Al/M/Al та Ge/M/Ge (M = In, Sn, Bi, Pb)

2. Melting – crystallization and diffusion activity in Al/M/Al and Ge/M/Ge (M = In, Sn, Bi, Pb) layered film systems

Реферат/анотація:

1. Об'єкт досліджень: двошарові плівки Al/M, Ge/M (M = In, Sn, Pb, Bi) при товщинах шарів ~ 100 нм. Шаруваті плівкові системи Al/M/Al і Ge/M/Ge з різною товщиною плівки легкоплавкого компонента M (10–100 нм) і товщиною плівок Al і Ge ~ 100 нм. Багатошарові плівкові системи Au–Cu з товщиною шарів Au та Cu від ~ 2 нм кожний при загальній товщині плівкової системи до 200 нм. Мета: встановити закономірності розмірної зміни температур фазових переходів плавлення – кристалізація і дифузійної активності в шаруватих плівкових системах Al/M/Al і Ge/M/Ge (M = In, Sn, Pb, Bi), компоненти яких мають фазову діаграму евтектичного типу при практично повній нерозчинності компонентів у твердому стані. Методи: Диференційна методика визначення температур плавлення в шаруватих плівкових системах, електронна мікроскопія, оже-спектроскопія, дифракційні методи. Результати, новизна: Встановлено, що температура плавлення плівки In, Sn, Bi, Pb, що знаходиться між товстими плівками більш Al чи Ge, знижується зі зменшенням її товщини. Це зниження температури плавлення пояснено еволюцією фазової діаграми

компонентів з урахуванням ролі міжфазної поверхневої енергії, коли один із компонентів знаходиться в нанодисперсному стані. Показана ефективність використання шаруватих плівкових систем на прикладі системи Al/Bi/Al для визначення граничних переохолоджень при кристалізації рідкої фази на основі легкоплавкого компонента, та стабільність величини переохолодження в цій системі при багаторазових циклах нагрівання – охолодження. Показано, що в нанодисперсних шаруватих плівкових системах Cu-Au, отриманих шляхом послідовної конденсації, незалежно від порядку конденсації компонентів при таких малих розмірах частинок, коли основна частка речовини плівки припадає на поверхневі і приповерхні атоми, уже при кімнатній температурі підкладки відбувається формування сплаву, що свідчить про значне збільшення дифузійної активності в такій системі. Галузь використання: фізика твердого тіла.

2. Al/M, Ge/M (M = In, Sn, Pb, Bi) films with thickness of 100 nm each. Al/M/Al і Ge/M/Ge layered film systems with different thickness of M component (10–100 nm) and thickness of Al or Ge film about 100nm. Au-Cu 100 layer film system with each component thickness of 2 nm. Aim: establish the rules of the size dependence of the melting-crystallization phase transition and diffusion activity in Al/M/Al and Ge/M/Ge (M = In, Sn, Pb, Bi) layered film systems with component that form the phase diagram of simple eutectic type with complete insolubility of components in solid state. The methods of the investigations: Differential method of melting temperature measurements in layered film systems, electron microscopy, Auger-spectroscopy, diffraction techniques. Results, novelty: The decrease of the melting point of easy-melted component film (In, Sn, Bi, Pb) between thick Al or Ge film with the decrease of its thickness has been shown. The observed lowering of the melting temperature in our layered film systems has been described on the basis of a thermodynamic approach. This description takes into account the in-creased role of the interface energy under crystal-melt phase transition and evolution of the binary phase diagram of fusibility with film thickness decreasing. The efficiency of layered film system employment for determination of ultimate supercooling upon crystallization values has been shown by the example of Al/Bi/Al film system. The stability of the obtained values of supercooling during crystallization under multiple heating-cooling cycles has also been demonstrated. It is shown that in Au-Cu nanosize film system obtained via consequent condensation (regardless of layers condensation sequence) the formation of an alloy occurs even at room temperature. This takes place with the particles of such small size when the main fraction of the film material is associated with surface and near-surface atoms. This result indicates the dominant role of diffusion activity in studied system. Field of implementation:solid sate physics.

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. Гладких М.Т.

2. Gladkikh N.T.

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Косевич В.М.

2. Косевич В.М.

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. Змій В.І.

2. Змій В.І.

Кваліфікація: д.ф.-м.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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Гладких Микола Тимофійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Гладких Микола Тимофійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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