

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U101761

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-09-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Першин Юрій Павлович

2. Pershyn Yuriy Pavlovich

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор 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: 17-09-2021

Спеціальність за освітою: фізика металів

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

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 64.245.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут електрофізики і радіаційних технологій
Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 14351499

Місцезнаходження: вул. Гуданова, буд. 13, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61024, 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: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

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, 29.19.17, 29.19.04

Тема дисертації:

1. Міжфазна взаємодія в багатошарових нанорозмірних композиціях на основі кремнію
2. Interfacial interaction in multilayer nanoscale compositions based on silicon

Реферат:

1. Показано, що в БНК Me/Si (Me: Sc, Mo, W) продуктами взаємодії є аморфні прошарки (АП) з відносно високим вмістом в них атомів кремнію (ScSi_{1+x} ; WSi_{2-x} ; Mo_5Si_3) на міжфазних межах Me-на-Si і переважним вмістом атомів металу (ScSi_{1-x} ; $\text{WSi}_{0,6\pm x}$; Mo_3Si) на міжфазних межах Si-на-Me. Фазовий склад аморфних прошарків в БНК Mo/Si істотно відрізняється від традиційно використовуваного MoSi_2 при описі їх структури. Процес міжфазної взаємодії можна сильно послабити, якщо зменшити енергію атомів, які розпилюються, шляхом передачі її частини атомам робочого газу при підвищеному тиску аргону або якщо використовувати бар'єрні шари. Розроблено методику оцінки фазового складу аморфних прошарків. Вона заснована на прецизійному вимірюванні відносних об'ємних змін в періодичних БНК, які супроводжують утворення силіцидних прошарків. Придушення МФ-взаємодії призводить до значного зростання відбивної здатності БНК в області м'якого рентгенівського випромінювання ($1 < \lambda < 50$ нм). Реконструйовано моделі

будови БНК, які є функцією товщини металу або бар'єрного шару. Це дало можливість створити рентгенівську оптику і отримати зображення нанооб'єктів.

2. It is shown that in multilayer nanosized compositions (MNC) Me/Si (Me: Sc, Mo, W), the interaction products are amorphous interlayers (AIs) of silicide nature with a thickness of 0.5-5.0 nm. Interlayers at different interfaces are asymmetric both in thickness and composition with a relatively high content of silicon atoms (ScSi_{1+x} ; WSi_{2-x} ; Mo_5Si_3) at Me-on-Si interfaces and a predominant content of metal atoms (ScSi_{1-x} ; $\text{WSi}_{0.6\pm x}$; Mo_3Si) at the Si-on-Me interfaces. It was found that the phase composition of AIs in Mo/Si MNCs significantly differs from the traditionally used MoSi_2 when describing their structure. The dynamics of the transition of Mo layers from the amorphous state to the crystalline one as a function of the Mo layer thickness (t_{Mo}) was studied: the predominant part of a-Mo crystallizes with increasing t_{Mo} thickness by ~ 0.1 nm (from ~ 2.2 nm to ~ 2.3 nm); however, taking into account the appearance of the first Mo crystallites and traces of the amorphous a-Mo phase, the crystallization process is stretched by ~ 0.8 nm (from ~ 1.9 nm to ~ 2.7 nm). Such a transition may be accompanied by an increase in interface roughness. It is shown that with an increase in the thickness of crystalline molybdenum layers ($t_{\text{Mo}} > 3$ nm), the top AIs (Si-on-Mo interfaces) become thinner and can disappear.

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 ОПВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кондратенко Валерій Володимирович

2. Кондратенко Валерій Володимирович

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. Кондратенко Валерій Володимирович
2. Kondratenko Valeriy Vladimirovich

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. Литовченко Сергій Володимирович
2. Litovchenko Sergii Volodimirovich

Кваліфікація: д. т. 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. Чугай Олег Миколайович
2. Chugay Oleg Mickolayovich

Кваліфікація: д.т.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. Прохоренко Євген Михайлович

2. Prokhorenko Evgen Michaylovich

Кваліфікація: д. т. 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**

Клепіков Вячеслав Федорович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Клепіков Вячеслав Федорович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Т.А.