Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0413U006909

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-12-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шут Ольга Олександрівна
2. Shut Olga Oleksandrivna

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: 13-11-2013

Спеціальність за освітою: 8.04020301

Місце роботи здобувача: Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: 03680, м. Київ -142, вул. Кржижановського, 3

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 26.207.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Кржижановського, 3, м. Київ, Київська обл., 03142, 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 проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: 03680, м. Київ -142, вул. Кржижановського, 3

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19

Тема дисертації:

1. Закономірності зміцнення полікристалів при переході від мікро- до наноструктурного стану

2. Regularities of polycrystals hardening at the transition from micro- to nanostructured states

Реферат/анотація:

1. З використанням S- функцій та інтегралів усереднення отримано узагальнююче рівняння залежності межі текучості, твердості (а також цих величин, нормованих на модуль Юнга) від розміру зерна при переході від мікро- до наноструктурованого стану. Враховано існування двох критичних розмірів зерен, при яких відбувається зміна механізму деформації та, відповідно, зміна залежності межі текучості від розміру зерна. Експериментально досліджено структурну залежність твердості та нормованої на модуль Юнга твердості при переході від мікро- до наноструктурованого стану тонкоплівкових матеріалів на основі хрому та титану, отриманих за допомогою магнетронного розпилення при контрольованій зміні парціального тиску кисню. Встановлено суттєві відмінності отриманих залежностей властивостей хрому та титану що зумовлені різницею у розчинності домішок втілення у кристалічній ґратці. Завдяки збагаченню границь поділу "корисними" домішками вдалося реалізувати підвищення твердості у випадку хрому до 19 ГПА, а титану до

11,5 ГПа З використанням отриманого узагальнюючого рівняння межі текучості від розміру зерна запропоновано побудову обмежуючих кривих для різних характеристик границь поділу та твердого розчину. Аналіз експериментальних даних за цих умов дозволяє оцінити реальні зміни стану границь поділу та твердого розчину при зміні розмірів зерен. В рамках композитної моделі оцінено досягнуту міцність границь поділу для сплаву Cr-37,2 ваг.% Ni на рівні E/50, а у тонких плівках хрому на рівні E/30, що наближається до гранично можливої для даного матеріалу (теоретичної) міцності. В титані з вмістом кисню 5,5 ат.% міцність меж поділу приблизно дорівнює E/50.

2. The generalized expression of the yield strength, hardness dependencies upon the grain size at the transition from micro- to nanostructured states and these values rationed onto Young's modulus were obtained with the use of S-functions and averaging integrals. The existence of the two critical grain sizes, which correspond to the change of the deformation mechanism and corresponding change of the sigma(d) dependence, was taken into account. The structural dependence of hardness and its value rationed onto Young's modulus at the transition from micro- to nanostructured states for the chromium and titanium based thin film materials obtained with the help of magnetron sputtering at the controlled change of the partial pressure of oxygen has been experimentally studied. Significant differences in the experimental dependencies for chromium and titanium properties, which are caused by the difference in solubility of interstitial impurities in the crystal lattice, were found. Because of the enrichment of the interfaces by "useful" impurities it was possible to ensure the increase in hardness in the chromium case up to 19 GPa and in the case of titanium - up to 11,5 GPa. With the use of the obtained generalized expression sigma(d) the construction of the limiting curves for different characteristics of the interfaces and of the solid solution was proposed. The analysis of the experimental data in these conditions allows to estimate real changes of state for the interfaces and solid solution at the change in grain size. In the frame of the composite model the achieved interface strength for the Cr-37,2 wt.%Ni alloy was estimated at the level of E/50 and for chromium thin films - at the level of E/30, which is approaching the maximal (theoretical) strength for the given material.

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. Фірстов Сергій Олексійнович

2. Firstov Sergey Alekseevich

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07, 01.04.13

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. Прокопенко Георгій Іванович
2. Прокопенко Георгій Іванович

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. Чорнобук Сергій Володимирович
2. Чорнобук Сергій Володимирович

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Фірстов Сергій Олексійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Фірстов Сергій Олексійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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