Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0411U004235

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-07-2011

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Фесюн Олена Василівна

2. Fesiun Olena Vasylivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.13

Назва наукової спеціальності: Фізика металів

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 22-06-2011

Спеціальність за освітою: 01.04.07

Місце роботи здобувача: Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: 03680, м. Київ, МСП, вул. Боженка, 11

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): Д26.207.01

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: 03680, м. Київ, МСП, вул. Боженка, 11

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.11

Тема дисертації:

1. Закономірності формування нанорозмірної субструктури ГЦК-металів в процесі вакуумного осадження та її вплив на механічні властивості

2. Regularities formation of nanosized substructure of FCC-metals during vacuum deposition and its effect on the mechanical properties

Реферат/анотація:

1. Метою дисертаційної роботи було встановлення закономірностей формування нанорозмірної субструктури зерен конденсатів ГЦК-металів при вакуумному осадженні та визначення її впливу на механічні властивості. Конденсати отримано методом електронно-променевого осадження з парової фази. При дослідженні структури конденсатів використовували методи скануючої та трансмісійної електронної мікроскопії і рентгеноструктурного аналізу, для визначення механічних властивостей - дюрометрія та внутрішнє тертя. При дослідженні структури вакуумних конденсатів ГЦК-металів (Cu, Ni, Ag-Cd) в залежності від температури підкладки показано, що існує критична температура ~ 0.45 Тпл, Тпл - температура плавлення металу, в межах якої відбувається перехід від монодоменної до полідоменної субструктури зерен. Для конденсатів із низькою енергією дефектів пакування (менше 100 мДж/м2) полідоменна субструктура характеризується нанорозмірними двійниками, а для конденсатів з високою енергією дефектів пакування

(більше 100 мДж/м2) - нанофрагментами, розділеними малокутовими границями. Показано, що формування нанодвійникової субструктури зерен ГЦК-металів можливе за умови, якщо ріст зерен відбувається в кристалографічному напрямку <111>, при інших напрямках - утворення двійників не можливо. Напрямок росту зерен визначається температурою підкладки: при осадженні конденсатів ГЦК-металів з низькою енергією дефектів пакування при температурах підкладки, вищих за критичну, кристаліти переважно ростуть в напрямку <110>, а при температурах підкладки, нижчих за критичну, - в напрямку <111>, а при осадженні ГЦК-металів з високою енергією дефектів пакування при високих температурах підкладки ріст кристалів відбувається переважно у напрямку <100>, який змінюється на напрямок <110> при температурах, нижчих критичної.. Встановлено, що при зниженні температури підкладки, збільшенні швидкості осадження, зменшенні енергії дефектів пакування і при введенні в паровий потік нерозчинних домішок зменшується товщина двійникових доменів в конденсатах ГЦК-металів з низькою енергією дефектів пакування. Показано, що нанорозмірна субструктура ГЦК-металів приводить до значного підвищення рівня твердості конденсатів. При чому для конденсатів з нанодвійниковою субструктурою зерен характерний більший нахил залежності Холла-Петча від розміру двійникових доменів у порівнянні з залежністю від розміру зерен, тоді як розміри нанофрагментів впливають на величину мікротвердості конденсатів таким же чином, як і розмір зерен. При дослідженні дисипативних властивостей виявлено, що для конденсатів з нанорозмірною субструктурою амплітудна залежність логарифмічного декременту коливань зменшується, а температурна - збільшується. Причому температурна залежність визначається типом субструктури: для конденсатів із нанодвійникованою субструктурою зерен вона монотонно залежить від температури, тоді як для конденсатів із нанофрагментованою субструктурою зерен ця залежність має пороговий характер.

2. The thesis is devoted to the study of the micro- and substructure of the condensates of FCC-metals obtained by electron beam deposition from vapour phase. Effect of deposition parameters (substrate temperature, rate deposition), stacking fault energy and insoluble impurities on the condensate substructure are investigated. It is shown that there is a critical temperature above 0.45 Tm, where Tm - melting temperature of metal, above and below which mono-domain grain structure and poly-domain grain substructure are formed, correspondingly. The type of poly-domain grain substructure is determined by the stacking fault energy of metal: for small stacking fault energy (less than 100 mJ/m2) - nanotwinned substructure, for high stacking fault energy (more than 100 mJ/m2) - nanofragmented substructure. It is found that nanotwinned substructure is formed if the crystallites grow in the crystallographic direction <111>. It is shown that deacreasing substrate temperature, increasing rate deposition, reducing stacking fault energy and at introduction insoluble impurities in the condensates lead to decreasing the thickness of twin domains. It is observed that hardness of the condensates with nanosized substructure is several taimes higher as compared to that of the condensates with mono-domain graines. It is revealed that dissipative properties of the vacuum condensates is manifested in a significant weakening of amplitude dependence of damping level and enhancment of temperature influence on it. Change of mechanical properties of vacuum condensates is associated with influence of nanosized substructure on its.

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. Устінов Анатолій Іванович

2. Ustinov Anatolii Ivanovych

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. Шагінян Леонід Робертович

2. Шагінян Леонід Робертович

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. Волосевич Павло Юрійович

2. Волосевич Павло Юрійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 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

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.