Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0517U000473

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-06-2017

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Штапенко Едуард Пилипович
2. Shtapenko Eduard Philippovych

Кваліфікація:

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: 02-06-2017

Спеціальність за освітою: 104

Місце роботи здобувача: Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В.А. Лазаряна

Код за ЄДРПОУ: 01116130

Місцезнаходження: 49010,м.Дніпро-10, вул.Акад.Лазаряна,2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство транспорту України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 08.051.02

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, 72, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, 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: Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В.А. Лазаряна

Код за ЄДРПОУ: 01116130

Місцезнаходження: 49010,м.Дніпро-10, вул.Акад.Лазаряна,2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство транспорту України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.04

Тема дисертації:

1. Кінетика формування структури і властивості електроосаджених металевих плівок.

2. The Kinetics of the structure formation and properties of electrodeposited metal films.

Реферат/анотація:

1. Об'єктом дослідження є фізичні закономірності формування структури електроосаджених металевих плівок на металевих підкладках, отриманих осадженням на постійному, імпульсному струмах та в умовах лазерного впливу. Метою дисертаційної роботи є встановлення взаємозв'язку між кінетикою електрокристалізації, структурою і властивостями металевих плівок. Фазовий склад і субструктуру металевих плівок досліджували методами рентгенографії та електронографії. Фізичні властивості покриттів і плівок досліджували методами вимірювання мікротвердості та адгезійної міцності. Експериментальне визначення модуля Юнга проводили акустичним і тензометричними методами. Для розрахунку кінетичних і термодинамічних величин використовували квантово-механічні розрахунки. Енергію зв'язку ад-атома з підкладкою обчислювали за допомогою теорії функціоналу густини (ТФГ). Використання

взаємодоповнюючих методів дослідження, апробованого апарату математичної і статистичної фізики з пакетом сучасних обчислювальних програм дозволило отримати кореляцію між результатами модельних і експериментальних досліджень, а також їх відповідність сучасним фізичним уявленням, що забезпечує достовірність отриманих наукових результатів. Робота розвиває існуючі уявлення щодо фізичних механізмів утворення та росту металевої плівки в адсорбованих шарах при електрокристалізації металів. Практична цінність отриманих результатів полягає у встановленні закономірностей формування структури, що дає можливість отримувати металеві плівки з необхідними заданими властивостями. Наведені результати становлять інтерес для мікроелектроніки стосовно функціональних покриттів і зміцнюючих покриттів для машинобудування.

2. The object of research is the physical patterns of the formation of the structure of electrically deposited metal films on metal substrates obtained by precipitation on constant, impulse currents and under conditions of laser influence. The purpose of the dissertation is to establish the relationship between the kinetics of electrocrystallization, the structure and properties of metallic films. Phase composition and substructure of metallic films were investigated by X-ray and electron diffraction methods. Spectral microanalysis of the elemental composition of the surface and the boundary of the "film-lining" was carried out using raster electron microscopy. The microstructure of metal films was investigated by a metallographic method using optical microscopes. Physical properties of coatings and films were investigated by methods of measuring microhardness and adhesion strength. Experimental determination of Young's modulus was carried out by acoustic and strain-gauge methods. To calculate kinetic and thermodynamic quantities, quantum-mechanical calculations were used. The binding energy of the ad-atom with the substrate was calculated using the density function theory (TFD). The use of complementary research methods, the tried and tested apparatus of mathematical and statistical physics with the package of modern computer programs allowed to obtain a correlation between the results of model and experimental studies, as well as their compliance with modern physical representations, which ensures the reliability of the scientific results. The work develops existing ideas about the physical mechanisms of the formation and growth of a metallic film in adsorbed layers in electrocrystallization of metals. In the work for the first time, on the basis of calculations of the binding energy of the atoms of Ni, Cu, Fe and Zn on wettable and non-absorptive substrates, mechanisms of nucleation in adsorbed layers at high overvoltages have been established. It has been shown for the first time that in the process of film growth, the value of the crystallographic indexes of the axial texture decreases. Based on the study of kinetics of electrocrystallization, models and mechanisms of growth of metallic electrodeposited films for various surge superstructures are grounded. Complex studies of the transition layer at the boundary of the "film-lining" showed that in the initial stages there is the formation of a diffusion region on the edge of the "film-lining", which is the determining factor responsible for the adhesion strength of metal films with a metal lining. The value of the activation energy of bulk diffusion in the framework of the model of inconsistent spheres has been calculated, which allowed to predict the possibility of forming a solid solution on the boundary of the "film-lining". The practical value of the results obtained is to establish the patterns of formation of the structure, which makes it possible to obtain metallic films with the necessary given properties. These results are of interest to microelectronics in terms of functional coatings and hardening coatings for machine building.

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. Заблудовський Володимир Олександрович

2. Zabludovsky Vladimir Aleksandrovich

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лоскутов Степан Васильович

2. Лоскутов Степан Васильович

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Башев Валерій Федорович

2. Башев Валерій Федорович

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. Рудь Олександр Дмитрович

2. Рудь Олександр Дмитрович

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 Скалозуб Володимир Васильович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Скалозуб Володимир Васильович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.