Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0520U101433

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-10-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вдовиченко Олександр Васильович
2. Vdovychenko Olexander V

Кваліфікація: к. т. н., 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 05-10-2020

Спеціальність за освітою: Прилади точної механіки

Місце роботи здобувача: 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

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.207.03

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 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

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 81.09

Тема дисертації:

1. Ідентифікація мезоструктури та визначення властивостей порошкових і композиційних матеріалів методами акустичної спектроскопії

2. Characterization of mesostructure and properties of powder and composite materials by acoustic spectroscopy

Реферат:

1. Дисертацію присвячено вирішенню важливої науково-технічної проблеми розроблення нової методології акустичної ідентифікації особливостей структури і властивостей порошкових, композиційних та пошкоджених матеріалів на основі аналізу резонансного відгуку на механічне збурення з метою створення виробів з прогнозованими фізико-механічними та функціональними характеристиками. Об‘єктом дослідження є вплив особливостей мезоструктури таких матеріалів на їх поведінку на макроскопічному рівні. Як основні, в роботі розглянуто два типи елементів мезоструктури: пори і частково сформовані межі частинок або фазами. Методологія, яка сформульована та обґрунтована в роботі, дозволяє розрізняти внесок особливостей наведених типів та оцінювати їх вміст, що є критерієм для удосконалення технологій отримання розглянутих класів матеріалів. Методологія базується на експериментально встановленому

зв‘язку між станом меж частинок з одного боку та несиметричною реакцією матеріалів на навантаження різних знаків - з іншого. Відгук матеріалів ідентифіковано на підставі модифікованого в роботі акустичного резонансного методу. Використано та узагальнено уявлення про нелінійно-пружну поведінку порошкових та пошкоджених матеріалів. На підставі застосування розробленої методології було проаналізовано вплив різних типів елементів мезоструктури на характеристики пружності і дисипації енергії порошкових металів (Fe, Ti, Al-6Cu-0,4Mn), керамічних (□-Al2O3) та композиційних матеріалів (ГАп/склофаза, алюмінієві сплави/SiC) і встановлено оптимальні структурно-технологічні параметри їх виготовлення. Сформульовані підходи були покладені в основу створення методів виявлення змін структури сталей (Сталь 20 та 12Х1МФ) в процесі експлуатації виробів в екстремальних умовах для обґрунтованого подовження терміну їх експлуатації, а також методики дослідження механізмів деформування сплавів високого демпфування мартенситного типу Ti3Sn. Ключові слова: порошкові та композиційні матеріали, кераміка, структура, пори, міжфазні межі, накопичення пошкоджень, нелінійна пружність, здатність до демпфування, акустичні резонансні методи, неруйнівний контроль.

2. This thesis focuses on the solution of an important scientific and technical problem of the development of new methodology for acoustic identification of structural features and properties of powder, composite and damaged materials based on analysis of resonance response to mechanical excitation for the development of the parts with specified physical, mechanic and functional characteristics. The influence of features of mesostructures of such materials on their macroscopic behavior is the subject of inquiry. As a basic, two different types of the structural features – pores and partly consolidated boundaries between particles or phases are considered. The methodology formulated and substantiated in the work allows to discern the contribution of the stated types of the features and to estimate their fractions that serve as a criterion for the refinement of technological processes of fabrication of studied classes of materials. The methodology is based on experimentally revealed dependence on state of the boundaries between particles in one hand, and non-symmetric response of the materials to the load of different directions in other hand. The response of materials is identified by the acoustical resonant technique elaborated in this work. A conception of non-linear elastic behavior of powder and damaged materials was used and extended. Based on the utilization of the developed methodology, the influence of the different types of mesostructural elements on elastic characteristics and damping capacities of powder metals (Fe, Ti, Al-6Cu-0,4Mn), ceramics (□-Al2O3) and composite materials (HAp/glass phase, aluminum alloys/SiC) was analyzed and the optimal structural and technological parameters of their fabrication were determined. The stated approaches were assumed as a basis for the development of techniques for reveal of structural changes in steels (Steel 20 and 12Kh1MF) during operations of parts under extreme conditions with the purpose of the substantiated overhaul-period renewals, and also for the technique of investigation of mechanisms of deformation of martensitic alloy Ti3Sn with high damping capacity. Keywords: powder and composite materials, ceramics, structure, pore, phase boundary, damage accumulation, non-linear elasticity, damping capacity, acoustic resonant techniques, non-destructive evaluation.

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. Скороход Валерій Володимирович
2. Skorohod Valerii Volodymyrovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.16.06

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. Скороход Валерій Володимирович
2. Skorohod Valerii Volodymyrovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.16.06

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. Саленко Олександр Федорович
2. Salenko Olexandr Fedorovich

Кваліфікація: д. т. н., 05.03.07

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. Скальський Валентин Романович
2. Skalsky Valentin R

Кваліфікація: д. т. н., 01.02.04

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. Лєщук Олександ Олександрович
2. Leschuk Olexandr O

Кваліфікація: д. т. 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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сизоненко Ольга Миколаївна

2. Sizonenko Olga M

Кваліфікація: д. т. 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	Штерн Михайло Борисович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Штерн Михайло Борисович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.