Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0400U000343

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-04-2000

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Єфімов Микола Олександрович
2. Yefimov Mykola Oleksandrovych

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: 12-01-2000

Спеціальність за освітою: 0406

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: 55.21.01

Тема дисертації:

1. Фізичні основи поверхневого зміцнення матеріалів за рахунок формування нерівноважних структурних станів

2. The physical principles of surface strengthening of materials by the formation of metastable structure states

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено вивченню впливу лазера з імпульсами наносекундної довжини та імпульсної плазмової обробки на поверхню сталей, а також особливостей формування структури аморфізованих покриттів, нанесених газотермічним напиленням. Вперше показано, що в приповерхневих шарах сталей аустенітного класу під впливом опромінення наносекундним лазером формується новий нерівноважний ГЦК-твердий розчин заліза, що має збільшений параметр кристаличної решітки, який існує водночас з основним ГЦК - твердим розчином із практично не зміненим параметром решітки. Такий стан характеризується комірчастою дислокаційною структурою, що не супроводжується перерозподілом легуючих елементів між областями границь і тіла камірок. У вуглецевих сталях під дією наносекундного лазера параметр кристаличної решітки нерівноважного аустеніту, що утворюється в цьому випадку, на 0,5 -

0,9% вище, ніж після опромінення мілісекундним лазером. Висунуто припущення про зв'язок цього явища з підвищенням концентрації міжвузлових атомів в ГЦК - твердому розчині заліза. В роботі показано, що під дією імпульсної плазмової обробки у конструкційних та інструментальних сталях формується зміцнений приповерхневий шар з тонкою мартенсито-аустенітною структурою, яка формується в результаті розплавлення і загартування з рідкого стану, а також деформаційного зміцнення. Головний внесок в зміцнення приповерхневого шару вносить потужний термічний вплив імпульсів плазми, а також легування приповерхневої області елементами, що складають плазму. Показано, що тільки частково аморфізовані покриття нанесені газотермічним напиленням, зберігають високу твердість в межах 5-7 ГПа до 650-700С.

2. The dissertation work is devoted to the investigation of the influence of the pulse laser radiation with the pulse duration 20-30 ns and the pulse plasma treatment on the surface of steels and to the problems of formation of the coating applied by the gas thermal evaporation method. For the first time it was shown that the new metastable FCC-solid solution was formed in surface layer of the austenitic steels under influence of the ns-laser radiation. This solution has increased lattice parameter and exists simultaneously with base FCC-solid solution, having practically invariable lattice parameter. This state of the irradiation surface layer is defined by the cellular dislocation structure without redistribution of alloyed elements between the boundary regions and all volume. In the carbon steels the metastable austenitic lattice parameter is by 0,5-0,9 % increased after pulse ns-laser radiation then after ms-laser one. It is supposed that the appearance of the new solid solution with a elevated latti ce parameter is connected with the increasing of the concentration of the interstitial atoms in the FCC-solid solution. It is found that hardened surface layers with fine martensite-austenite structure form in carbon steels under the influence of plasma-detonation working. The hardening of surface layer is explained by strong thermal influence of plasma pulses and alloying of the surface by elements composing plasma. In hardened layer with the fine structure melting and quenching from liquid state and deformation hardening have been occurred. It is shown that only partially amorphous powder coating containing boron has high hardness (about 5-7 GPa) up to 650-700C.

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. Мільман Юлій Вікторович

2. Мільман Юлій Вікторович

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Засімчук Олена Емілівна
2. Засімчук Олена Емілівна

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. Бякова Олександра Вікторовна
2. Бякова Олександра Вікторовна

Кваліфікація: д.т.н., 05.16.01

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 Трефілов Віктор Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Трефілов Віктор Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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