Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0414U003292

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-03-2015

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мовчан Денис Миколайович
2. Movchan Denys Mykolayovych

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: 21-05-2014

Спеціальність за освітою: 8.070203

Місце роботи здобувача: Інститут металофізики ім. Курдюмова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417331

Місцезнаходження: 252680 ДСП, Київ-142, пр. Вернадського, 36

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 26.168.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417331

Місцезнаходження: бульв. акад. Вернадського, 36, 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 металофізики ім. Курдюмова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417331

Місцезнаходження: 252680 ДСП, Київ-142, пр. Вернадського, 36

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 53.49.05.53

Тема дисертації:

1. Міжатомна взаємодія і фазові перетворення у сплавах на основі систем Fe-H і Ni-H.

2. Interatomic interaction and phase transformations in alloys based on the Fe-H and Ni-H systems.

Реферат/анотація:

1. Теоретично і експериментально досліджено вплив водню на термодинамічну стабільність твердих розчинів на основі заліза і нікелю. За допомогою ab initio розрахунків електронної структури досліджено міжатомну взаємодію в системах Fe-H, Ni-H і Fe-Ni. Отримані енергії зв'язку Fe-Fe, Ni-Ni, Fe-Ni, Fe-H, Ni-H і H-H дозволяють пояснити розщеплення ? рефлексів на дифрактограмах насичених воднем аустенітних сталей і сплавів залізо-нікель існуванням ближнього атомного розшарування у твердому розчині заміщення. Роль водню полягає у виявленні цього явища завдяки різній енергії зв'язку атомів водню з атомами заліза і нікелю і, відповідно, різній розчинності водню в областях, збагачених залізом або нікелем. Результати теоретичних розрахунків підтверджено методами рентгенівської дифракції і електронної просвічуючої мікроскопії. Розрахунки впливу водню на енергію когезії в гцк і гщу фазах у Fe-Cr-Mn сталях вказують на те, що за наявності водню марганець не інтенсифікує "гамма"-"епсилон" перетворення, а навпаки послаблює його, що, на перший погляд, суперечить впливу марганцю на енергію дефектів пакування у гцк залізі. Порівняння з існуючими подібними розрахунками для Fe-Cr-Ni сталі приводить до висновку, що Fe-Cr-Ni

сталь більш схильна до викликаного воднем "гамма"-"епсилон" перетворення, ніж Fe-Cr-Mn. Цей результат підтверджено порівнянням з наявними експериментальними даними для наводнених CrNi та CrNiMn сталей, що дозволяє припустити неадитивність впливу легувальних елементів на енергію дефектів пакування при комбінованому легуванні заліза і за наявності водню. В результаті рентгенографічного дослідження насиченого воднем нікелю встановлено, що, всупереч поширеним уявленням, так званий "гідрид нікелю" є насправді твердим розчином, який утворюється внаслідок розриву змішуваності в системі нікель-водень, а не хімічною сполукою.

2. The hydrogen effect on the thermodynamic stability of iron- and nickel-based solid solutions has been experimentally and theoretically studied. The interatomic interaction in Fe-H, Ni-H and Fe-Ni systems has been studied using the ab initio calculations of the electron structure. The obtained energies of the interatomic bonds Fe-Fe, Ni-Ni, Fe-Ni, Fe-H, Ni-H and H-H allow to explain the splitting of ? reflections in the X-ray diffraction patterns of hydrogenated austenitic steels and iron-nickel alloys by the existence of the short-range atomic decomposition in the substitution solid solution. The role of hydrogen amounts to the visualization of this effect due to a difference in the energies of interatomic bonds between the hydrogen and iron and nickel atoms and different hydrogen solubility in the areas enriched in the iron or nickel, respectively. The results of theoretical calculations have been confirmed by the results of the X-Ray diffraction and transmission electron microscopy studies. The calculations of hydrogen effect on the cohesion energy in the fcc and hcp phases of Fe-Cr-Mn steels give the evidence that, in presence of hydrogen, manganese does not intensify the "gamma"-"epsilon" transformation, but makes transformation weaker, which, ex facte, is at variance with the effect of manganese on the stacking fault energy in the fcc iron. The comparison with similar calculations on the Fe-Cr-Ni steel suggests that the latter is more inclined to the hydrogen induced "gamma"-"epsilon" transformation than the Fe-Cr-Mn one. This result has been confirmed based on the existing experimental data on the hydrogen-charged CrNi and CrNiMn steels and gives the possibility to assume that, in case of the combined alloying of the iron and the saturation with hydrogen, the effect of the alloying elements on the stacking fault energy is non-additive. As a result of the X-Ray study of the hydrogen-charged nickel, it has been established that, in contrast to the widely spread opinion, the so-called "nickel hydride" is actually the Ni-H solid solution resulting from the miscibility gap in the nickel-hydrogen system, and not a chemical compound.

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. Гаврилюк Валентин Геннадійович

2. Gavriljuk Valentin Gennadievich

Кваліфікація: д.т.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. Фірстов Сергій Олексійович
2. Фірстов Сергій Олексійович

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. Куліш Микола Полікарпович
2. Куліш Микола Полікарпович

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 Івасишин Орест Михайлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Івасишин Орест Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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