Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0411U003832

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-06-2011

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Попов В'ячеслав Васильович
2. Popov V'yacheslav Vasylyovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

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: 26-05-2011

Спеціальність за освітою: 7.070101

Місце роботи здобувача: Донецький фізико-технічний інститут ім. О.О. Галкіна НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05420497

Місцезнаходження: 03680 Київ пр.Науки, 46

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 11.184.01

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: Донецький фізико-технічний інститут ім. О.О. Галкіна НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05420497

Місцезнаходження: 03680 Київ пр.Науки, 46

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.21

Тема дисертації:

1. Вплив заміни нікелю кобальтом на термічну стійкість, кінетику кристалізації і фізичні властивості аморфних сплавів на основі Fe і Al.

2. Effect of replacement of nickel with cobalt on thermal stability, kinetics of crystallization and physical properties of Fe- and Al-based amorphous alloys.

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена встановленню механізмів впливу легування на термічну стійкість, кінетику кристалізації та фізичні властивості нових груп аморфних металевих сплавів (АМС) Fe80-xCoxP14B6 (x = 20, 25, 30, 32, 35) і Al86(Ni,Co)8Gd6. Дослідження АМС проводилися методами рентгенографії, електронної мікроскопії, диференційної скануючої калориметрії, резистометрії, термомагнітного аналізу та шляхом вимірювань магнітно-м'яких властивостей і мікротвердості. Встановлено, що повна, у системі FeNiPB, і часткова, у сплавах Al(Ni,Co)Gd, заміна Ni на Co призводить до істотного підвищення термічної стійкості аморфних фаз та покращення магнітно-м'яких і міцністних властивостей АМС на основі Fe і Al відповідно. Встановлені механізми кристалізації досліджених АМС, визначені термодинамічні та кінетичні параметри, що контролюють зародження і ріст кристалів. Показано, що підвищення термічної стійкості, при заміні Ni на

Co, обумовлено більш низькими значеннями швидкостей зародження і росту кристалів у FeCo сплавах (у порівнянні з FeNi), та зміною механізму кристаллизації у сплавах на основі Al. Встановлено, що немонотонна залежність ступеня нестаціонарності швидкості зародження від температури відпалу АМС на основі Fe обумовлена відмінностями температурних залежностей характерних часів нестаціонарності і кристалізації. Показано, що (повна або часткова) заміна Ni на Co призводить до істотного зниження (на 2-3 порядки) ефективного коефіцієнта дифузії: на межі поділу, який контролює ріст евтектичних колоній (в АМС на основі Fe), та об'ємного, який визначає дифузійно-контрольований ріст нанокристалів Al в умовах зіткнення дифузійних полів (в АМС на основі Al). Встановлені порогові значення коефіцієнтів дифузії, що визначають термічну стійкість аморфних фаз.

2. The thesis deals with establishment of the mechanisms of alloying on thermal stability, crystallization kinetics and physical properties of new groups of Fe80-xCoxP14B6 (x = 20, 25, 30, 32, 35) and Al86(Ni,Co)8Gd6 amorphous metallic alloys (AMA). The studies have been performed by X-ray analysis, electron microscopy, differential scanning calorimetry, resistometry, thermomagnetic analysis as well as by measurements of the magnetic and strength properties. It has been found that full (in FeNiPB system) and partial (in Al(Ni,Co)Gd alloys) replacement of Ni with Co results in an essential increase of thermal stability of amorphous phases and in enhancement of the soft magnetic and strength characteristics of Fe- and Al-based AMA, respectively. The crystallization mechanisms of the AMA studied have been established and both the thermodynamic and kinetic parameters governing the nucleation and growth of crystals have been determined. It has been shown that enhancement of thermal stability due to replacement of Ni with Co is caused by the lowered rates of nucleation and growth of crystals in FeCo-based alloys (in comparison with those in FeNi-based) and by changing of crystallization mechanism on Al-based alloys. It has been established that non-monotonic behaviour with annealing temperature of the level of nucleation nonstationarity in Fe-based AMA is caused by the differences in the temperature dependencies of the characteristic transient and crystallization times. It has been shown that the full and partial replacement of Ni with Co leads to essential lowering (by 2-3 orders of magnitude) of the effective diffusion coefficients which govern the interfacial controlled eutectic growth (in Fe-based AMA) and the diffusion-limited growth of Al nanocrystals under conditions of impingement of the diffusion fields (in Al-based AMA). The threshold values of the diffusivities determining thermal stability of the glasses have been found.

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. Ткач Віктор Іванович

2. Tkatch Viktor 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. Лисенко Олександр Борисович
2. Лисенко Олександр Борисович

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. Милославський Олександр Григорович
2. Милославський Олександр Григорович

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 Варюхін Віктор Миколайович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Варюхін Віктор Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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