Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0403U003383

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-10-2003

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рассолов Сергій Геннадійович

2. Rassolov Sergey Gennadievich

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: 16-10-2003

Спеціальність за освітою:

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: 29.19.15

Тема дисертації:

1. Вплив термічної передісторії на процеси релаксації і кристалізації рідких та аморфних сплавів на основі заліза в неізотермічних умовах

2. Influence of the thermal prehistory on the relaxation and crystallization processes in liquid and amorphous iron-based alloys under non-isothermal conditions

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена дослідженням термічного режиму охолодження розплавів за методом спінінгування, аналізу механізмів і кінетики процесів структурної релаксації і кристалізації рідких та аморфних металевих сплавів (АМС) Fe100-xBx (x = 15, 16, 20) та Fe40Ni40P14B6 в неізотермічних умовах, а також встановленню зв'язків між умовами одержання АМС і їх термічною стабільністю. Експериментально встановлені залежності швидкості охолодження від товщини стрічок d, характер яких визначається конкретним технологічним параметром (швидкість гартувального валку, температура розплаву) за рахунок якого змінювалась d. За допомогою комбінацій структурних та структурно-чутливих методів дослідження та режимів нагріву в АМС Fe40Ni40P14B6 виявлено низку особливостей структурної релаксації, яка складається з чотирьох елементарних процесів, що суттєво перекриваються. Вперше отримані точне та наближене

аналітичні співвідношення, які описують процес контрольованого дифузією росту кристалітів в АМС в залежності від температурита швидкості нагріву . Моделюванням цього процесу встановлено, що при збільшенні швидкості нагріву розміри зерен монотонно зменшуються і, зокрема при швидкості 10000 К/с в АМС Fe85B15 формується нанокристалічна структура. Показано, що експериментально спостережена сильна залежність температури кристалізації АМС Fe80B20 від товщини стрічок із визначеною термічною передісторією може бути кількісно інтерпретована в межах запропонованої в роботі моделі, яка базується на концепції фіктивної температури. Встановлено, що швидкість гартування розплаву зумовлює густину загартованих зародків у стеклах та ступінь відхилення структури від рівноваги і визначено експериментальні умови, при яких кожен з цих чинників впливає на термічну стійкість аморфних фаз.

2. The thesis is devoted to studies of the thermal regime of cooling during melt-spinning processing, analysis of mechanisms and kinetics of relaxation and crystallization processes in liquid and amorphous iron-based alloys Fe100-x-Bx (x = 15, 16, 20) and Fe40Ni40P14B6 under non-isothermal conditions, as well as to establishment of interrelations between the processing conditions and the thermal stability of glassy state. The dependencies of the cooling rates on the ribbon thickness d were experimentally established. It was found that behavior of the cooling rates vs d curves is essentially determined by which of the technological parameters (the quenching wheel velocity, melt temperature) the value of d was changed. By using of combinations both of the structural and structure-sensitive techniques and the annealing regimes features of structural relaxation in Fe40Ni40P14B6 glassy alloy were observed and four elemental superimposed processes were established. The exact and approximated analytical equations which describe of the diffusion-limited crystal growth in metallic glasses as a function of temperature and heating rate were firstly obtained. Modeling of this process showed that the grain size is continuously decreased with heating rate and, in part, for nanocrystalline structure formation in the Fe85B15 glass the values of heating rate > 10000 K/c are required. It was shown that the experimentally observed strong dependence of the crystallization temperature in the Fe80B20 amorphous alloy might be quantitatively interpreted within the model proposed, which is based on the concept of the fictive temperature relaxation. It was found that the melt quenching rate is determined both the quenched-in nuclei density and the degree of deviation of glassy structure from its equilibrium and the experimental conditions were established under which each of the factors is influenced on the thermal stability of amorphous phases.

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 Victor Ivanovich

Кваліфікація: к.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. Маслов Валерій Вікторович

2. Маслов Валерій Вікторович

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. Мілославський Олександр Григорович

2. Мілославський 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 Варюхин Віктор Миколайович

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

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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