Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0505U000570

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-11-2005

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Прохоренко Сергій Вікторович
2. Prokhorenko Serhiy Victorovicz

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.11.04

Назва наукової спеціальності: Прилади та методи вимірювання теплових величин

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 30-09-2005

Спеціальність за освітою: 7.070101

Місце роботи здобувача: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: 79013, Україна, м.Львів, вул. С.Бандери, 12

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 35.052.08

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: 79013, Україна, м.Львів, вул. С.Бандери, 12

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 59.37.71

Тема дисертації:

1. Теплофізичні засади стабілізації процесів топлення-кристалізації евтектичних стопів для створення реперних точок температури

2. Thermophysical Basis of Eutectic Alloys Melting-Casting Process Stabilization for Elaboration of Temperature Fixed Point.

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розвиткові теоретичних засад та принципів побудови нового класу реперних точок температури, - з використанням металевих стопів евтектичної концентрації як робочої речовини. Проаналізовано причини нестабільності відтворення температури фазових переходів топлення-кристалізація. Встановлено, що базовими джерелами нестабільності відтворюваності температури і неєдиності металевих реперних точок МТШ-90 є неоднозначність визначення концентрації та природи домішок, а також відсутність належних уніфікованих, індивідуальних для кожної робочої речовини, технологій реалізації фазових переходів кристалізації. На підставі ентропійно-кластерного аналізу, а також рентгенографічних та віскозиметричних досліджень показано, що евтектичні розтопи у певному температурному інтервалі після топлення зберігають мікронеоднорідну структуру. Теоретично доведено та експериментально підтверджено, що завдяки кластерній будові структура евтектичних розтопів особливо

чутлива до накладення фізичних полів. Розроблено методологію оцінки значень енергетичного впливу на розтоп робочої речовини з метою формоутворення дрібнодисперсної, рівнозернистої енергонасиченної структури, що забезпечує найбільш ізотермічне плато топлення. Контроль формування оптимального рівня однорідності та дисперсності кристалічної структури робочої речовини при її кристалізації здійснюється з використанням адаптованого методу акустичної емісії (АЕ). При топленні розроблений метод використовується для визначення початку та завершення фазового переходу. З застосуванням рентгенографічного, віскозиметричного, калориметричного, металографічного, диференціального термічного та АЕ методів аналізу досліджений прецизійний склад евтектики системи In-Ga-Sn, необхідний рівень перегріву розплаву, параметри його енергетичного оброблення та умови кристалізації, оптимальні для одержання наступного максимально ізотермічного плато топлення, а також рівня його тривалої стабільності. Ширина забезпечуваного температурного інтервалу плато топлення не перевищує 0,008°С. Розроблено та досліджено мобільні реперні точки з використанням як робочої речовини евтектичних стопів систем In-Ga-Sn та In-Bi. Забезпечено реалізацію плато топлення з параметрами (досягнута стабільність температури х тривалість реєстрування плато з відповідною температурою): (0,02°С х5 годин 10,58°С); (0,03°С х1 година 72,73°С). Розроблено, виготовлено та досліджено мобільний репер температури з використанням термоелектричного стабілізатора температури печі та АЕ-комплексу контролю необхідного рівня стабілізуючої енергетичного оброблення робочої речовини. Ключові слова: шкала температурна, вимірювання, реперна точка температури, фазовий перехід, відтворюваність, евтектика, топлення, кристалізація, структура, рентгенографія, віскозиметрія, термічний аналіз, калориметрія.

2. The dissertation is devoted to the development of theoretical grounds and principles of construction of a new class of temperature fixed points: with use of metal melts of eutectic concentration as working substance. The reasons for the instability of reproduction of melting-crystallization of phase transitions temperature are analysed. It is established, that base sources of instability of reproduction of temperature and non-uniqueness of ITS-90 metal fixed points are ambiguity of impurity concentration and nature definition as well as lack of appropriate unified technologies of crystallization phase transitions realization individual for each working substance. On the basis of entropy-cluster analysis, as well as radiographic and viscosimetrics explorations it is shown, that eutectic melts preserve micrononhomogeneous structure within certain temperature interval after melting. It is theoretically finished and experimentally confirmed, that due to their correlation in cluster distribution the structure the structure of eutectic melts is sensitive to the imposing of physical fields. The methodology of estimation of the values of power influence on the melt of working substance with the purpose of forming fine-dispersed, even-grained, energetically-sated structure which provides the most isothermal plateau of melting is developed. The control of formation of an optimum level of uniformity and dispersiveness of crystalline structure of working substance during its crystallization is carried out with use of adapted method of acoustic emission (AE). During melting the developed method is used for defining the start and end of phase transition. With the application of radiographic, viscosimetric, calorimetric, metallographic, differential thermal and AE methods of analysis the precision composition of an eutecticum of In-Ga-Sn system the necessary level of melt overheating, parameters of its power treatment and conditions of crystallization, optimum for obtaining subsequent maximum isothermal plateau of melting is in vestigated as well as level of its long stability. The width of provided temperature interval of the plateau of melting does not exceed 0,008°C. Mobile fixed points using eutectic melts of In-Ga-Sn and In-Bi systems as working substance are developed and investigated. Realization of the melting plateau with parameters archived temperature stability x duration of a plateau registration with the corresponding temperature) is provided: (0,02°C x5 hour 10,58°C); (0,03°C x1 hour 72,73°C). The mobile fixed point with the use of thermoelectric stabilizing agent of furnance temperature and AE-complex of control of the necessary level of stabilizing power treatment of working substance is developed. Key words: temperature, measurement, thermometric property, temperature scale, gaugings, temperature fixed point, phase transition, thermophysical basis of structure stabilization, eutectic, melting, crystallization, structure, melts micrononhomogeneity, thermal analysis, radiography, viscosimetric, acoustical emission, calorimetric.

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. Стадник Богдан Іванович
2. Stadnyk Bohdan Ivanovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.11.04

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. Назаренко Леонід Андрійович
2. Назаренко Леонід Андрійович

Кваліфікація: д.т.н., 05.11.04

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. Федик Іван Іванович
2. Федик Іван Іванович

Кваліфікація: д.т.н., 05.14.03

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. Лозбін Віктор Іванович
2. Лозбін Віктор Іванович

Кваліфікація: д.т.н., 05.14.14

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. Готра Олександра Зеновієвна

2. Готра Олександра Зеновієвна

Кваліфікація: д.т.н., 05.11.04

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 Стадник Богдан Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Стадник Богдан Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.