Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0821U102399

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-10-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дуфанець Марта Василівна

2. Dufanets Marta Vasylivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 105

Назва наукової спеціальності: Прикладна фізика та наноматеріали

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 29-09-2021

Спеціальність за освітою: Математика

Місце роботи здобувача: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

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): ДФ 35.051.033

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, 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: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19, 53.41.51

Тема дисертації:

1. Структурна стабільність фаз та електрофізичні властивості високоентропійних сплавів

2. Structural phase stability and electrophysical properties of high-entropy alloys

Реферат/анотація:

1. У дисертації досліджено структуру, фазовий склад, закономірності структурно-фазових перетворень і температурні залежності структурно-чутливих властивостей низькотемпературних BiCuGaSnPb і промислових AlCoCrCuFeNi високоентропійних сплавів еквіатомного складу. У роботі експериментально досліджено в широкому температурному діапазоні рідкого стану вище від температури плавлення в'язкість, електропровідність та термоЕРС розплавів CuBi, CuGa, CuPb, CuSn, CuBiSn, CuBiSnIn, CuBiSnInPb, CuBiSnGaPb в еквіатомних концентраціях, які є компонентами низькотемпературних високоентропійних розплавів. Встановлено залежність електропровідності та термоЕРС від температури систем Cu50Pb50, Cu50Sn50, Cu50Bi50, що задовільно описуються формулою Фабера-Займана. Залежність термоЕРС від енергії визначається як довжиною вільного пробігу електронів η, так і площею поверхні Фермі SF. Досліджено структуру, мікроструктуру та механічні властивості низки еквіатомних сплавів шестикомпонентної системи AlCoCrCuFeNi різного хімічного складу. Відповідно до термодинамічних та структурних критеріїв та ґрунтуючись на даних Х-променевого фазового аналізу, показано, що структура еквіатомних

високоентропійних сплавів AlCoCrCuFeNi має двофазовий характер і містить тверді розчини з ОЦК (тип B2) та ГЦК – ґратками (тип A1). Проаналізовано температурні і композиційні залежності густини та обчислено молярний надлишковий об'єм. За винятком розплаву CoCrCuFeNi, досліджені багатокомпонентні розплави виявили негативне відхилення молярного об'єму від ідеального розчину. Величина відхилення зменшується зі збільшенням кількості компонентів. Отримані в роботі наукові результати і встановлені фізичні закономірності становлять практичний інтерес при створенні методичних та наукових засад розробки високоентропійних сплавів для цілеспрямованого керування їхніми структурою та властивостями, а також використання цього класу сплавів при виготовленні виробів з покращеними характеристиками. З огляду на це, вплив концентрації хімічних елементів на фазовий склад, розподіл елементів між фазовими складовими, структуру і фізико-механічні властивості високоентропійних сплавів є дуже важливим.

2. The work is devoted to the study of the structure, phase composition, regularities of structural-phase transformations and temperature dependences of structure-sensitive properties of low-temperature BiCuGaSnPb and industrial AlCoCrCuFeNi high-entropy alloys of equiatomic composition. The viscosity, electrical conductivity and thermoelectric power of melts of CuBi, CuGa, CuPb, CuSn, CuBiSn, CuBiSnIn, CuBiS, which are components of low-temperature high-entropy liquid alloys, were investigated. The dependence of electrical conductivity and thermoelectric power on the temperature of Cu50Pb50, Cu50Sn50, Cu50Bi50 systems, which are satisfactorily described by the Faber-Ziman formula, has been investigated. The dependence of thermoEMF on energy is determined by both the electron free path length □ and the Fermi surface area SF. The structure, microstructure and mechanical properties of a number of equiatomic alloys of the six component AlCoCrCuFeNi system of different chemical composition have been studied. Particular attention was paid to the analysis of structural and thermodynamic criteria for the formation of the phase composition and its influence on the mechanical properties of alloys. According to thermodynamic and structural criteria and based on the X-ray phase analysis, it was shown that the structure of equiatomic high-entropy alloys AlCoCrCuFeNi has a two-phase nature and contains solid solutions with BCC (type B2) and FCC –lattice (type A1). Temperature and compositional dependences of density are analyzed and molar excess volume is calculated. With the exception of the CoCrCuFeNi melt, the studied multicomponent melts showed a negative deviation of the molar volume from the ideal solution. The magnitude of the deviation decreases with increasing number of components. The scientific results obtained in the work and the established physical dependences are of practical interest for the methodological and scientific bases needed for the development of high-entropy alloys for purposeful management of their structure and properties, as well as the use of this class of alloys in manufacturing products with improved properties. The influence of the concentration of chemical elements on the phase composition, the distribution of elements between the phase components, the structure and physical and mechanical properties of high-entropy alloys is highly important from the scientific and practical points of view.

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. Плевачук Юрій Олександрович

2. Plevachuk Yuriy Oleksandrovych

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. Рудь Олександр Дмитрович

2. Rud Oleksandr Dmytrovych

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. Гіржон Василь Васильович

2. Girzhon Vasyl Vasylovych

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Щерба Іван Дмитрович
2. Shcherba Ivan Dmytrovych

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. Королишин Андрій Володимирович
2. Korolyshyn Andrii Volodymyrovych

Кваліфікація: к. 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

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Якібчук Петро Миколайович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Якібчук Петро Миколайович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.