

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиофизики и компьютерных технологий
Кафедра физической электроники и нанотехнологий

Аннотация к дипломной работе

**«Структурно-фазовое состояние и трибомеханические свойства
нитридных покрытий на основе высокоэнтропийных сплавов»**

Званцов Матвей Вадимович

Научный руководитель – доцент Константинов С. В.

2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 47 страницы, 21 рисунок, 4 таблиц, 28 источников.

Цель работы - Изучение химической структуры, свойств, поведения сплавов с высокой энтропией смешения. Расчет и анализ параметров термодинамической модели с целью прогнозирования степени энтропийности рассматриваемых сплавов.

Методы проведения работы – Расчет параметров сплавов согласно предложенной термодинамической модели, качественный анализ полученных результатов.

На протяжении выполнения работы проводился обзор различных научных источников, в том числе зарубежных статей и публикаций, о классификации, свойствах, методах синтеза и особенностях высокоэнтропийных сплавов.

Кроме того, была рассмотрена термодинамическая модель расчета параметров сплавов, которая демонстрирует степень энтропийности соединений посредством удовлетворения численных значений рассчитанных параметров определенным критериям (диапазонам значений), на основе которой прогнозируется поведение и структура сплавов.

На основе данной модели были проведены расчеты термодинамических параметров некоторых сплавов, и обоснованы взаимосвязи значений этих параметров с реальным молекулярным устройством рассмотренных материалов. В ходе анализа полученных результатов выделены принципиальные различия сплавов, отличающихся степенью энтропийности.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа: 47 старонкі, 21 малюнкаў, 4 табліц, 28 крыніц.

Мэта працы - Агляд хімічнай структуры, уласцівасцей, паводзін сплаваў з высокай энтрапіяй змешвання. Разлік і аналіз параметраў тэрмадынамічнай мадэлі з мэтай прагназавання ступені энтрапійнасці разгляданых сплаваў.

Метады правядзення працы – Разлік параметраў сплаваў згодна з прапанаванай тэрмадынамічнай мадэлі, якасны аналіз атрыманых вынікаў.

На працягу выканання работы праводзіўся агляд разнастайных навуковых крыніц, у тым ліку замежных артыкулаў і публікацый, аб класіфікацыі, уласцівасцях, метадах сінтэзу і асаблівасцях высокаэнтрапійных сплаваў.

Акрамя таго, была разгледжана тэрмадынамічная мадэль разліку параметраў сплаваў, якая дэманструе ступень энтрапійнасці злучэнняў з дапамогай задавальнення лічбавых значэнняў разлічаных параметраў пэўным крытэрыям (дыяпазомам значэнняў), на аснове якой прагназуецца паводзіны і структура сплаваў.

На аснове дадзенай мадэлі былі праведзены разлікі тэрмадынамічных параметраў некаторых сплаваў, і абгрунтаваны ўзаемасувязі значэнняў гэтых параметраў з рэальнай малекулярнай структурай разгледжаных матэрыялаў. У ходзе аналізу атрыманых вынікаў выдзелены прынцыповыя адрозненні сплаваў, з рознай ступенню энтрапійнасці.

ABSTRACT

Thesis: 47 pages, 21 figures, 4 tables, 28 sources.

Goal of the work - Research of the chemical structure, properties, behavior of alloys with high mixing entropy. Calculation and analysis of the parameters of the thermodynamic model in order to predict the degree of entropy of the alloys under consideration.

Work methods - Calculation of alloy parameters according to the proposed thermodynamic model, qualitative analysis of the results obtained

During the work, a review of various scientific sources, including foreign articles and publications, was carried out on the classification, properties, methods of synthesis and features of high-entropy alloys.

In addition, a thermodynamic model for calculating the parameters of alloys was considered, which demonstrates the degree of entropy of compounds by satisfying the numerical values of the calculated parameters with certain criteria (ranges of values), on the basis of which the behavior and structure of alloys are predicted.

On the basis of this model, calculations of the thermodynamic parameters of some alloys were carried out, and the relationship between the values of these parameters and the real molecular structure of the considered materials was substantiated. In the course of the analysis of the obtained results, the fundamental differences of alloys differing in the degree of entropy were identified.