

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кузамишева Алима Гисаевича на тему «Размерные зависимости теплофизических свойств однокомпонентных металлических наночастиц» представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

Представленная диссертационная работа Кузамишева Алима Гисаевича посвящена теоретическому моделированию и исследованию влияния размерных характеристик поверхностных слоев однокомпонентных металлических наночастиц сферической формы на их теплофизические свойства (поверхностное натяжения, температура, энтропия и теплота плавления, коэффициент теплового расширения). В работе использован аппарат термодинамики поверхностных и межфазных явлений, основным методом которого является метод двух разделяющих поверхностей: поверхности натяжения и эквимолекулярной разделяющей поверхности, проведенных внутри межфазного слоя.

Цель и задачи исследования безусловно актуальны, поскольку создание новых композиционных материалов с участием нанообъектов лежит в русле современного материаловедения. В этом плане особую ценность представляют разработки, в которых представлены теоретические методы изучения искривленной границы раздела между дисперсной частицей и дисперсионной средой и сопоставление их результатов с экспериментальными данными.

Результатом представленных в работе теоретических расчетов Кузамишева Алима Гисаевича является ряд новых оригинальных результатов: получено уравнение для размерной зависимости поверхностного натяжения наночастицы на границе с макроскопической фазой в изобарических условиях; установлена зависимость от размера энтропии, теплоты плавления и коэффициента теплового расширения однокомпонентных наночастиц сферической формы; проведены численные расчеты и их сравнение с экспериментальными данными размерных зависимостей поверхностного натяжения, температуры, теплоты и энтропии плавления, коэффициента теплового расширения для монометаллических наночастиц.

Представленная к защите диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне с использованием современных расчетных подходов и методов. Результаты работы прошли апробацию на конференциях и симпозиумах, а также достаточно полно опубликованы в периодических изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

При прочтении автореферата возникло несколько вопросов:

1. Возможно ли обобщение полученных уравнений термодинамики поверхностных и межфазных явлений для частиц несферической формы?
2. Какую роль в приведенных расчетах играет структурная организация кристаллической решетки частиц?

Считаю, что диссертационная работа «Размерные зависимости теплофизических свойств однокомпонентных металлических наночастиц» является завершенным исследованием, ее результаты обладают научной новизной и практической значимостью для решения ряда актуальных вопросов в теории формирования строения однокомпонентных металлических наночастиц. Работа удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 (в действующей редакции), а ее автор, Кузамишев Алим Гисаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

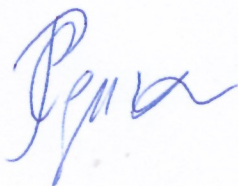
Даем согласие на обработку персональных данных диссертационному совету 24.2.308.01 при ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова»

Главный научный сотрудник лаборатории оксидных систем
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Институт химии твердого тела УрО РАН»,
доктор химических наук (специальность 1.4.4 – физическая химия),
профессор



Красненко Татьяна Илларионовна

Ведущий научный сотрудник лаборатории нестехиометрических соединений Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Институт химии твердого тела УрО РАН»,
кандидат физико-математических наук (специальность 1.4.15 - химия твердого тела),



Ремпель Светлана Васильевна

10.11.2025

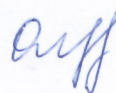
Почтовый адрес: 620990, Россия, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 91

Эл. почта: krasnenko@ihim.uran.ru

Телефон: (343) 362-33-03

Подписи Красненко Т.И. и Ремпель С.В. удостоверяю:

Ученый секретарь Института химии твердого тела
УрО РАН, кандидат химических наук



Липина О.А.