

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Афашагова Анзора Артуровича «Термодинамические свойства плоской и искривленной границы раздела конденсированных фаз в бинарных металлических системах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния

Диссертация Афашагова А.А. посвящена изучению термодинамических свойств плоских и искривленных границ раздела конденсированных фаз. В работе соискатель использовал термодинамический метод слоя конечной толщины Ван-дер-Ваальса-Гуттенгейма-Русанова и концепцию о разделяющих поверхностях. В качестве такой разделяющей поверхности была выбрана поверхность натяжения. Автор убедительно обосновывает выбор такого подхода тем, что для искривленных поверхностей только для поверхности натяжения величина поверхностного натяжения σ равна работе образования поверхности и в математическом плане это приводит к более простым формулам. Так, уравнение адсорбции Гиббса сохраняет тот же вид, что и для плоской поверхности. Кроме этого, граница применимости выбранного метода к малым объектам совпадает с границей устойчивости, что говорит о правомерности применения аппарата термодинамики при приближении к нулю размера частицы.

Важным результатом диссертации Афашагова А.А. является разработанный им комплексный подход для описания термодинамических свойств сначала на плоской границе раздела конденсированных фаз, а затем применение его к искривленным границам. В рамках такого подхода, последовательно получены уравнение изотермы межфазного натяжения с учетом межчастичных взаимодействий в точном виде, за пределами модели абсолютно жесткой системы для плоской границы раздела фаз. Затем аналогичное уравнение выводится для дисперсной частицы, находящейся в дисперсионной среде в бинарной системе с учетом наноразмерного фактора. По всем полученным соотношениям проведены численные расчеты таких термодинамических свойств, как поверхностное натяжение, составы и активности компонентов для бинарных систем In-Pb, In-Sn, In-Tl, Ag-Pb, Al-In (на плоской границе) и Fe-Cr, Cr-Ti, Zr-Nb (на искривленной границе).

В диссертации с помощью полученных соотношений, соискатель рассчитывает и строит макроскопические фазовые диаграммы состояния для бинарных металлических систем Al-In и Ag-Vi, которые демонстрируют отличное совпадение с экспериментальными диаграммами. Также в работе были рассчитаны кривые взаимной растворимости молибдена и рутения в бинарной системе Mo-Ru.

Результаты, полученные автором, докладывались на различных конференциях и симпозиумах, а также опубликованы в полном объеме в рецензируемых научных изданиях. Замечаний нет.

В тексте автореферата приведены все результаты, полученные в работе, которые полностью отражают содержание научных положений, выносимых на защиту. Выводы, изложенные в автореферате, представляются достаточно обоснованными и не противоречат существующим научным представлениям. Научные положения, выносимые на защиту, полностью отражают научную новизну и практическую значимость диссертационной работы. Текст автореферата написан технически грамотным и понятным языком.

Считаю, что диссертационная работа Афашагова А.А. «Термодинамические свойства плоской и искривленной границы раздела конденсированных фаз в бинарных металлических системах» отвечает всем требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, соответствует паспорту специальности 1.3.8. – Физика конденсированного состояния по физико-математическим наукам, а ее автор, Афашагов Анзор Артурович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8– Физика конденсированного состояния.

Заведующий кафедрой общей физики

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кандидат физ.-мат. наук, доцент

Алероев М.А.

Заместитель председателя Ученого совета

ФГБОУ ВО «ЧГУ им. А.А. Кадырова»

04.04.2024 г.



Ярычев Н.У.

Личную подпись Алероева
Мухомова Ахмедка исха
заверяю: Начальник отдела кадров персонала
Мухомова Г. Р.
(ПОДПИСЬ) (РАСШИФРОВКА)