

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кутуева Руслана Азаевича «Поверхностные свойства двойных и многокомпонентных расплавов на основе легкоплавких металлов», представленной на диссертации на соискание ученой степени доктора физико-математических наук 1.3.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

В настоящее время проявляется большой интерес к изучению поверхностных свойств в двойных и многокомпонентных расплавах металлических систем. Одним из таких проблем является необходимость комплексного изучения теплофизических свойств материалов, которые находят широкое применение на практике.

Диссертационная работа Кутуева Р. А. посвящена актуальной проблеме изучения поверхностных свойств расплавов металлических систем в частности, свинец – висмутовой эвтектики, которые находят широкое применение в атомных реакторах на быстрых нейтронах в качестве жидкометаллических теплоносителей.

В диссертационной работе разработан метод для вычисления свойств межфазного слоя расплавов с неограниченным числом компонентов, который позволяет проводить расчеты термодинамических параметров поверхностного слоя (молярная поверхность, эффективная толщина и усредненный состав поверхностного слоя многокомпонентных растворов).

Проведен критический анализ основных положений и понятий теории капиллярности Гиббса, а также определена зависимость расстояния между различными положениями разделяющей поверхности от состава в двойных системах. При этом показано, что максимальное расстояние между положениями разделяющей поверхности, соответствующими различным вариантам определения адсорбции Гиббса и Гуггенгейма-Адама лежит в пределах толщины нескольких атомных слоев. Полученные результаты показывают равнозначность различных вариантов определения адсорбции по Гиббсу или Гуггенгейму-Адаму;

Прецизионными методами измерения поверхностного натяжения и плотности расплавов металлических систем, изучены температурные и концентрационные зависимости поверхностного натяжения и плотности двойных систем Ga-Bi, In-Tl, Sn-Tl, Sn-In, Pb-Tl и четверной системы In-Sn-Pb-Bi в широком температурном и концентрационном интервале.

Проведены экспериментальные исследования плотности и поверхностного натяжения четырехкомпонентного расплава сербской бронзы в температурном интервале от 650–950 К.

Впервые проведены экспериментальные исследования температурной зависимости краевого угла смачивания сербской бронзой – меди, алюминия, стали 12X18H9T и твердых сплавов вольфрам – кобальт, цинком – поверхности твердых сплавов вольфрам – кобальт, висмутистым свинцом – реакторных сталей ЭК - 181, ЭП - 753А, ЭК - 173, ЭП - 753ТЮР и ЭК – 450, расплавами

алюминий - медь подложек из Ni - Cr, Co - Cr стали 25X18H9C2 и титана.

Достоверность экспериментальных и теоретических результатов, полученные в работе определяются применением апробированных методов исследования и программных обеспечений. Полученные в работе экспериментальные данные могут быть использованы в качестве справочных данных.

Диссертационная работа Кутуева Руслана Азаевича представляет с собой законченное фундаментальное научное исследование, выполненное на высоком научно-методическом уровне и имеющее важное теоретическое и практическое значение.

Диссертационная работа «Поверхностные свойства двойных и многокомпонентных расплавов на основе легкоплавких металлов» соответствует требованиям, предъявляемым к специальности 1.3.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника и требованиям ВАК к докторским диссертациям, а ее автор Кутуев Руслан Азаевич несомненно, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника.

Доктор физико-математических наук по специальности 01.04.10 – Физика полупроводников, профессор кафедры «Физика» ФГБОУ ВО «Ингушского государственного университета (ФГБОУ ВО ИнГУ)»

Матиев
Ахмет Хасанович

« 15 » октября 2023 г.

386001 РИ, г. Магас, проспект И.Б. Зязикова, 7,
Ингушский государственный университет"
(ФГБОУ ВО ИнГУ), кафедра Физики
Тел.: 8(8734)55-42-22, 8(8732)22-38-54.
E-mail: mail: info@inggu.ru.

Подпись профессора Матиева А. Х., удостоверяю:
Ученый секретарь Ученого совета ФГБОУ ВО
Ингушский государственный университет"



« 16 » октября 2023 г