

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Кутуева Руслана Азаевича на тему: «Поверхностные свойства двойных и многокомпонентных расплавов на основе легкоплавких металлов», представленной к защите на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена широким использованием исследованных жидких металлов и сплавов в различных сферах деятельности человека и недостаточной изученностью их физико-химических свойств. В особенности это относится к поверхностным явлениям, которые играют решающую роль при формировании уникальных свойств дисперсных систем и современных материалов. Если зависимость поверхностного натяжения, плотности чистых металлов и двойных расплавов от состава и температуры изучены относительно полно, то экспериментальное исследование поверхностных свойств многокомпонентных металлических расплавов находится на начальной стадии. Обусловлено это тем, что с увеличением числа компонентов существенно осложняются расчеты поверхностных свойств и интерпретация полученных результатов. Весьма ценным в работе является то, что автор не ограничился проведением экспериментальных исследований поверхностных свойств жидких металлов и сплавов и угла смачивания ими твердых поверхностей, широко используемых в атомной энергетике. Диссертантом разработаны строгие методы вычисления термодинамических параметров поверхностного натяжения.

Отсутствие подобных методов расчета существенно затрудняло проведение теоретического анализа процессов, протекающих на поверхности многокомпонентных расплавов, и заметно тормозило как развитие теории поверхностных явлений, так и использование этих сплавов на практике. В связи с чем разработка методов для систем с неограниченным числом компонентов приобретает особую ценность.

Известно, что краевой угол смачивания является фундаментальной характеристикой межфазовой границы жидкость–твердое тело. Р.А. Кутуев впервые экспериментально изучил температурную зависимость краевого угла смачивания значительного числа практически важных расплавов и провел тщательный анализ полученных результатов. В частности, по виду политерм краевого угла смачивания Р.А. Кутуев определил характер взаимодействия жидкости с твердой поверхностью. Это очень важно, поскольку, смачиваемость твердых поверхностей жидкометаллическими сплавами играет важную роль в оценке эффективности использования на практике различных конструкционных материалов.

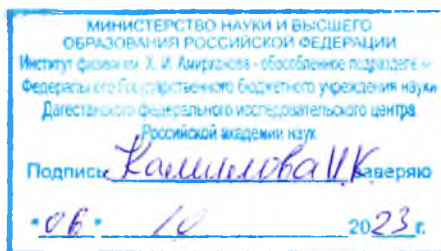
В целом автором получен значительный экспериментальный материал по температурной и концентрационной зависимостям поверхностного натяжения, плотности жидких металлов и сплавов и краевого угла смачивания ими твердых поверхностей. Исследования жидких металлов и сплавов имеет важное значение и для оборонной промышленности. Все полученные результаты опубликованы в многочисленных (более чем 34) в отечественной и зарубежной периодике.

В заключение в качестве пожеланий следует отметить: автором показано, что ни одна из известных разделяющих поверхностей Гиббса при изменении состава бинарной системы не выходит за пределы физической границы раздела фаз. Представляет интерес проверка этого вывода на более сложных многокомпонентных системах.

Считаю немаловажным, что диссертант прошел известную школу профессора Дадашева Райкома Хасимхановича.

Диссертационная работа Кутуева Р.А. является законченной научно-квалификационной работой, которая отвечает необходимым требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук. Работа выполнена на высоком научно-методическом уровне. Автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.14 – теплофизики и теоретическая теплотехника.

Камилов Ибрагимхан Камилович,
член-корреспондент РАН, доктор
физико-математических наук,
профессор, главный научный сотрудник.
Место работы: Института физики Дагестанского
федерального исследовательского центра РАН
Адрес: г. Махачкала, ул. Ярагского 94
Телефон: 62-89-00
E-mail: ik.kamilov@mail.ru



Ученый секретарь ИФ ДФИЦ РАН

Абакарова Н.С.