

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зиховой Карины Виликовны на тему «Расчет термодинамических характеристик поверхностей расплавов бинарных и тройных систем», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Одним из важных вопросов физики межфазных явлений является аналитическое описание экспериментальных изотерм поверхностного натяжения (ПН) жидких металлических систем. Об актуальности данного вопроса говорит значительное количество уравнений (около 40), опубликованных в литературе.

В настоящее время измерение ПН и построение экспериментальной изотермы ПН (или $\sigma(x)$) для бинарной металлической системы является основой методов определения термодинамических свойств поверхности расплава: адсорбции компонентов, молярной поверхности, толщины поверхностного слоя, активности компонентов в поверхностном слое и др.

Диссертационная работа Зиховой К.В. посвящена разработке методики получения аналитических выражений для точного описания экспериментальных изотерм поверхностного натяжения (ПН) жидких металлических систем. Замечательно, что автор не аппроксимирует экспериментальные зависимости полиномами, а получает аналитические выражения на основе результатов анализа полученных ранее в литературе данных по изучению концентрационной зависимости ПН для бинарных металлических систем. Такой подход позволяет надеяться на дальнейшее усовершенствование методик расчетов поверхностных характеристик металлических расплавов на основе теории поверхностных явлений расплавов.

На основе анализа опубликованных в литературе экспериментальных изотерм ПН автор делит их на две большие группы: 1-изотермы ПН с монотонным изменением ПН и 2 - изотермы ПН с особенностями. Для систем 1 - ой группы (изотермы ПН с монотонным изменением ПН) автор получает уравнение изотермы ПН, описывающее экспериментальные изотермы бинарных и тройных систем (выбранного сечения треугольника состава тройной системы) с монотонным изменением ПН с высокой точностью во всей концентрационной области.

Научная новизна проведенного исследования заключается в том, что:

1. Впервые предложено уравнение изотермы ПН, описывающее с высокой точностью (среднее отклонения расчетных от эксперимента около 1-2%) во всей концентрационной области около половины из всех известных экспериментальных, монотонно меняющихся изотерм ПН металлических систем, независимо от степени идеальности рассматриваемой системы.

2. Предложенное уравнение изотермы ПН позволяет рассчитать значения адсорбций, концентраций компонентов и состава поверхностного слоя расплава в приближении реального раствора.

3. На основе предложенного уравнения изотермы ПН разработаны простые методики прогнозирования поверхностных свойств двух и трехкомпонентных растворов.

Новые методики прогнозирования поверхностных свойств расплавов, полученные на основе уравнения изотермы ПН, могут быть использованы для расчетов в научно - исследовательских лабораториях и в учебном процессе.

Замечания по работе.

1. Не рассмотрена возможность описания бинарных расплавов малых объемов с использованием уравнения изотермы ПН предложенной автором.

Несмотря на сделанные замечания, диссертация К.В. Зиховой заслуживает положительной оценки.

Полученные результаты достаточно надежно верифицированы и апробированы. Результаты доложены на 6 международных конференциях по физике. По материалам диссертации опубликованы 19 научных статей, 7 из них - в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Содержание диссертации и полученные основные результаты соответствуют паспорту специальности 01.04.14 - Теплофизика и теоретическая теплотехника.

По актуальности темы научного исследования, уровню, надежности и объему полученных результатов, по научной значимости и практическому применению результатов диссертационная работа Зиховой К.В. на тему «Расчет термодинамических характеристик поверхностей расплавов бинарных и тройных систем» соответствуют критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор Зихова Карина Виликовна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 Теплофизика и теоретическая теплотехника.

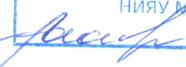
Заведующий кафедрой химической физики
доктор физико-математических наук,
профессор



Губин Сергей Александрович

Место работы: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Адрес: 115409 Москва Каширское шоссе 31
Телефон: 84993243175,
E-mail: gubin_sa@mail.ru



Подпись удостоверяю
Заместитель начальника отдела
документационного обеспечения
НИЯУ МИФИ

А.А. Абатурова