

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Зиховой Марины Виликовны «Расчет термодинамических характеристик поверхностей расплавов бинарных и тройных систем», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14. - Теплофизика и теоретическая теплотехника

Определение поверхностных свойств металлических систем по данным измерений поверхностного натяжения (ПН) расплавов металлов необходимо для исследования состава и толщины поверхностного слоя, адсорбции компонентов и активности компонентов в нем и других термодинамических свойств. Основным методом определения перечисленных выше термодинамических характеристик поверхности расплава является построение экспериментальной изотермы ПН для бинарной металлической системы, что достаточно трудозатратно. Существующие аналитические уравнения изотермы ПН не позволяют описывать экспериментальные изотермы с необходимой точностью для расчетов характеристик бинарных и многокомпонентных металлических расплавов. В связи с вышеизложенным тема диссертационного исследования, направленного на получения более точного уравнения изотермы ПН, и развития методик расчетов поверхностных характеристик расплавов являются **актуальной** и имеет **практическое значение**.

Научная новизна работы заключается в существенной модернизации подхода и разработке новых методов расчёта и прогнозирования поверхностных свойств металлических сплавов. Предложено новое двухпараметрическое уравнение изотермы ПН, позволяющее описать монотонные экспериментальные изотермы ПН во всей концентрационной области независимо от степени идеальности системы.

Достоинством полученного уравнения являются:

- высокая точность при описании экспериментальных изотерм ПН во всей концентрационной области;
- высокоточное определение значений частной производной $(\partial\sigma/\partial x)_{PT}$ от кривой изотермы $\sigma(x)$ с ошибкой около 1%, что на порядок лучше традиционного способа;
- надежность и доступность для практического применения.

На основе двухпараметрического уравнения изотермы разработаны:

- методика построения полной изотермы ПН с использованием экспериментальных данных для двух сплавов произвольных составов;

- методика прогнозирования поверхностных свойств трехкомпонентных сплавов.

Практическая значимость диссертации заключается в том, что полученное уравнение изотермы ПН позволяет автоматизировать все расчеты других параметров поверхности расплава на вычислительных средствах, тем самым ускоряя получение и повышая надежность результатов.

Полученные результаты достаточно апробированы: по материалам диссертации опубликованы 19 научных статей 7 из них в журналах из списка ВАК, результаты доложены на 6 научных форумах.

Тема и содержание диссертации соответствуют Паспорту специальности 01.04.14 - Теплофизика и теоретическая теплотехника. По актуальности, научной новизне, практической значимости и личному вкладу соискателя диссертационная работа соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертационной работы, Зихова Карина Виликовна, заслуживает присуждения ученой степени - **кандидата физико-математических наук.**

Заведующий кафедрой высшей математики
Института компьютерных технологий и
информационной безопасности Южного
федерального университета
доктор физико-математических наук,
профессор

Куповых Геннадий Владимирович

Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»
Адрес: г. Таганрог, Ростовская обл., пер. Некрасовский 44, ГСП 17А, 347928
Тел.: 8(8634)371636
E-mail: kupovykh@sfedu.ru



