

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хайрулина Андрея Рашидовича
«Экспериментальное исследование энтальпии и теплоемкости жидких сплавов
щелочных металлов со свинцом и висмутом»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических
наук по специальности «1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника».

В диссертационной работе А. Р. Хайрулина ставилась задача экспериментально определить энтальпию и теплоёмкость сплавов, включающих щелочные металлы, свинец и висмут. Исследования охватывали широкий диапазон температур и концентраций. Для решения задачи автор усовершенствовал и проверил на практике методику измерения энтальпии с помощью метода смешения. В ходе работы были выполнены высокотемпературные калориметрические измерения, установлены более точные значения температур ликвидуса для ряда сплавов, а также подготовлены справочные таблицы с рекомендованными калорическими свойствами.

Основным результатом работы является получение большого массива новых экспериментальных данных по инкременту энтальпии и теплоемкости исследованных сплавов в интервале температур до 1025–1175 К. Значительная часть полученных результатов является новой и ранее в литературе не представлена, либо существенно уточняет существующие данные. Впервые на основании прямых измерений построены концентрационные зависимости теплоемкости для исследованных систем, а для расплавов Rb–Bi и Cs–Bi также получены зависимости энтальпии смешения.

Важным научным результатом является анализ концентрационных зависимостей калорических свойств и их сопоставление с электросопротивлением, теплопроводностью, коэффициентом теплового расширения и избыточным молярным объемом. Полученные результаты подтверждают наличие выраженных структурных особенностей ионно-металлических расплавов и одновременно показывают необходимость дальнейшего развития существующих моделей их строения.

Достоверность результатов обеспечивается применением высокоточной экспериментальной аппаратуры, тщательной подготовкой образцов, проверкой калориметра и методики, а также воспроизводимостью результатов.

Практическая значимость работы заключается в создании надежной базы данных по калорическим свойствам перспективных жидкометаллических сплавов и в разработке рекомендуемых справочных таблиц. Модернизированная методика измерений получила аттестацию в Государственной службе стандартных справочных данных, что подтверждает ее прикладную значимость.

Результаты работы прошли успешную апробацию, они опубликованы в 26 работах, из которых 12 работ опубликованы в журналах из перечня ВАК.

Результаты доложены на российских и международных конференциях, что подтверждает их актуальность и научную значимость.

Анализ автореферата позволяет заключить, что диссертация соответствует паспорту специальности «1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника». Проведенные исследования (по своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов) соответствуют требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а автор работы – Хайрулин Андрей Рашидович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности «1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника».

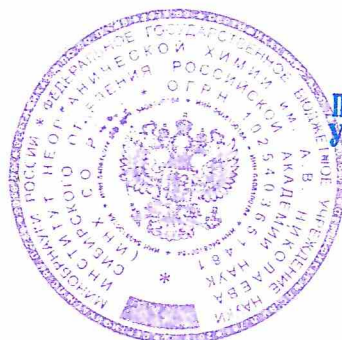
Мацкевич Ната Ивановна,
доктор химических наук, доцент
(02.00.04 – физическая химия),
ведущий научный сотрудник лаборатории
термодинамики неорганических материалов
ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН



ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН
630090, Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, 3
Тел. +7 913 748 9299, e-mail: nata@niic.nsc.ru

Я, Мацкевич Ната Ивановна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Хайрулина Андрея Рашидовича, и их дальнейшую обработку.

11.09.2026



Подпись ЗАВЕРЯЮ
УЧ. СЕКРЕТАРЬ ИНХСОРАН
О.А. ГЕРАСЬКО
* 11" 09 2026