

ОТЗЫВ

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

В автореферате диссертации А.Р. Хайрулина обоснована актуальность представленных результатов проведенных экспериментальных исследований и их обобщения. Мотивация исследований обусловлена отсутствием опубликованных данных об основных теплофизических свойствах жидких сплавов щелочных металлов со свинцом и висмутом, которые принято считать перспективными для атомной отрасли (главным образом, ядерная и термоядерная энергетика). Отсутствие данных сдерживает применение данных сплавов. Им характерны интересные особенности поведения структурно-чувствительных свойств. В связи с этим актуальна задача определения калорических свойств твердых и жидких сплавов щелочных металлов со свинцом и висмутом в широких диапазонах изменения температуры и установления функциональных связей этих свойств с составом.

Исследования А.Р. Хайрулина проведены в рамках научных проектов, поддержанных авторитетными фондами и программами. По материалам диссертационных исследований опубликованы 12 статей в рецензируемых российских и международных журналах. Проведена удовлетворительная апробация результатов исследований на конференциях всероссийского и международного уровня с участием ведущих профильных специалистов.

При положительной оценке представленных в автореферате диссертации А.Р. Хайрулина материалов сформулированы замечания и рекомендации:

1. В автореферате целесообразно было представить раздел «Степень разработки направления исследований» и в нем перечислить ФИО специалистов и названия организаций, сформировавших текущий задел, его конкретизировать и более четко описать пустоты в области исследований, которые мотивировали настоящую работу.
2. Для практического применения результатов исследований в виде функциональных зависимостей энтальпии и теплоемкости от температуры и концентрации компонентов сплавов целесообразно вывести инженерные аппроксимационные выражения и указать доверительные интервалы к ним.
3. В начале автореферата акцентированно отмечена важность контроля агрегатного состояния сплава (твердый и жидкий). По итогу проведенных исследований важно было отразить количественный вклад этого фактора для группы типичных составов сплавов и отметить его роль в ядерной и термоядерной энергетике.

Отмеченные недостатки не являются определяющими в оценке автореферата и основных результатов исследований автора диссертации.

На основании анализа содержания автореферата диссертации «Экспериментальное исследование энтальпии и теплоемкости жидких сплавов щелочных металлов со свинцом и висмутом» можно сделать вывод о том, что диссертационная работа является законченной, выполнена в соответствии с требованиями, предъявляемыми ВАК РФ (Положение о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года, № 842) к кандидатским диссертациям, содержит решение научно-производственной задачи в области теплофизических свойств твердых и жидких сплавов с комбинированным составом и учетом их температурных зависимостей, а ее автор Хайрулин Андрей Рашидович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности «1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Доктор физико-математических наук, профессор
(01.04.14, физико-математические науки),
член-корреспондент РАН,
профессор Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова,
заведующий лабораторией тепломассопереноса
Национального исследовательского
Томского политехнического университета
Стрижак Павел Александрович
(3822) 606-102, pavelspa@tpu.ru

Подпись П.А. Стрижака завершено
Ученый секретарь
Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
кандидат геолого-минералогических наук
Новикова Валерия Дмитриевна



Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 30, т. 8(3822), 701-777, доп. 1910.

Я, Стрижак Павел Александрович, согласен на обработку моих персональных данных и их использование в документах, связанных с защитой диссертационной работы Хайрулина Андрея Рашидовича.

12.08.2026