

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дышековой Фатимы Феликсовны
«Поверхностное натяжение расплавов свинца и висмута с участием лития и смачиваемость ими реакторных сталей», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертационная работа Ф.Ф. Дышековой посвящена проблеме изучения новых перспективных материалов, в частности сплавов, составы которых находятся в области концентрационного треугольника системы Pb-Bi-Li и особо востребованы современной техникой и технологией в качестве теплоносителей в тепловых трубах, в ядерной энергетике и т.д. В связи с этим исследования одного из важных теплофизических свойств – поверхностного натяжения (ПН) сплавов лития на основе свинец-висмутовой эвтектики, данные по которому отсутствуют в литературе, представляются очень актуальными.

Для решения поставленной задачи диссертантом применены надежные и современные методы исследований, а в опытах использовались образцы сплавов, полученные в хороших вакуумных условиях из высокочистых сертифицированных металлов-компонентов. Заслуживает высокой оценки тот факт, что план эксперимента по определению ПН был продуман достаточно детально: учитывались особенности сплавов с участием лития, необходимость тщательной гомогенизации их перед каждым измерением, а также обеспечению термодинамического равновесия поверхностей исследуемых сплавов со своим насыщенным паром.

С научной и практической точки зрения весьма важными является установленные соискателем закономерности и особенности адсорбционных процессов на поверхностях сплавов свинец-литий, висмут-литий и свинец-висмут-литий.

Диссертанту впервые удалось экспериментально определить температурные и концентрационные зависимости поверхностного натяжения эвтектического расплава PbBi и его 13 сплавов в концентрационной области составов с содержанием до 33 ат. % Li и интервале от ликвидусных температур до 700 К.

Из полученных данных извлечена необходимая информация, представляющая интерес не только для теплофизической практики, но и теории межфазных явлений. Например, из построенной в рецензируемой работе изотермы ПН следует, что литий является слабой поверхностно-активной добавкой в эвтектическом расплаве свинец-висмут, что согласуется с критерием о поверхностной активности компонентов в жидкометаллических расплавах, основанным на сравнении величин ПН металла-добавки и растворителя. Расчеты адсорбции лития в изученных сплавах, проведенные авторами по Гуттенгейму – Адаму, показали, что адсорбция достигает максимальное значение в

области составов с содержанием около 5 ат. % Li, а в области сплавов с содержанием 20–28 ат. % Li в эвтектике Pb_{44.7}Bi_{55.3} отмечается также небольшой максимум.

В качестве замечаний следует отметить:

1. Полученные в рецензируемой работе результаты обсуждаются и им даются возможные объяснения. Вместе с тем следует отметить, что они не могут быть пока достаточно полными и окончательными по причине острого дефицита или отсутствия в настоящее время необходимых сведений о фазовом составе расплавов системы Pb-Bi-Li в широком диапазоне составов и температур.

2. При получении температурной зависимости поверхностного натяжения расплава Pb-Bi с содержанием лития 0,84 % было бы целесообразным предусмотреть более мелкий шаг изменения температуры в процессе проведения эксперимента. Это, возможно, позволило бы с большей уверенностью говорить об особенностях изменения структурно-фазового состава системы при изменении температуры.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника», а именно: пункту 1 - «Фундаментальные, теоретические и экспериментальные исследования молекулярных и макросвойств веществ в твердом, жидком и газообразном состоянии для более глубокого понимания явлений, протекающих при тепловых процессах и агрегатных изменениях в физических системах».

На основании изложенного считаю, что работа полностью соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Дышекова Ф.Ф., заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Заведующий кафедрой физики
Московского государственного
машиностроительного университета
доктор физико-математических наук, профессор,
Красин Валерий Павлович

129626, г. Москва, ул. Павла Корчагина, д.22.
Московский государственный
машиностроительный университет (МАМИ)
Тел.: 8-916-872-49-92
E-mail: vkrasin@rambler.ru



Подпись Красина В.П. удостоверяю
Директор института базовых компетенций



В.С.Никольский