

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Жолаевой Фатимат Башировны "Теоретическое моделирование процессов плавления в бинарных эвтектических системах", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Контактное плавление применяется в качестве физико-химического метода изучения межфазных взаимодействий и кинетических явлений на границах фаз, а также определения диффузионных характеристик жидких сплавов. Вследствие более низкой температуры эвтектического плавления, чем температура плавления каждого из соприкасающихся кристаллических веществ, оно имеет широкое применение в современной промышленности и технике.

В связи с этим, тема диссертационной работы, направленной на теоретическое объяснение механизмов возникновения и протекания контактного плавления, является **актуальной** и имеет **прикладное значение**.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Поставлены и решены задачи диффузии атомов в твердых сплавах и в расплаве при контактном плавлении с начальными и граничными условиями, учитывающими перемещение границ фазового превращения. Установлен ряд закономерностей диффузионных процессов: параболический закон перемещения границ раздела фаз при контактном плавлении тел и их зависимость их скорости от коэффициентов диффузии атомов в эвтектических расплавах.

2. Поставлена и решена задача контактного плавления тел в стационарном диффузионном режиме, в которой учитывается механическое выдавливание расплава из зоны контактного плавления.

3. Разработан новый эффективный метод определения коэффициентов диффузии в эвтектических расплавах.

4. Поставлена и решена задача перемещения границ фазового превращения с учетом вклада теплоты фазовых превращений на процессы контактного плавления.

5. Установлены особенности ΔT -эффекта, обусловленные превышением реальных концентраций атомов в металлах в зоне контакта над равновесными значениями концентраций. Получены минимальные значения температур контактирующих веществ и соотношения между диффузионными параметрами, при которых в системе реализуется ΔT -эффект.

Практическая ценность состоит в том, что теоретические модели процессов контактного плавления могут быть использованы для совершенствова-

ния методов определения коэффициентов диффузии при любой температуре. В частности, полученные расчетные формулы для квазистационарного состояния можно использовать в качестве критериев отбора эвтектических пар для осуществления контактного плавления. Параметры реализации ΔT -эффекта могут быть использованы для определения состава жидкости, образующейся в начальной стадии контактного плавления.

По содержанию автореферату имеется **замечание**. В третьей главе для установления связи в процессе контактного плавления между толщиной жидкой прослойки между контактирующими образцами и сдвигающим усилием использована гидродинамическая модель стационарного течения вязкой жидкости без учета теплопроводности. Интересно узнать, нужно ли учитывать теплопроводные свойства жидкой среды на начальной стадии контактного плавления?

В целом диссертационная работа выполнена на высоком научном и методологическом уровне, является завершенным научным исследованием и соответствует 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, **Жолаева Фатимат Башировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по указанной специальности.**

Зав. кафедрой высшей математики
ИКТИБ ИТА ЮФУ

доктор физико-математических наук,
профессор

e-mail: kupovykh@sfedu.ru

тел.: 8(8634)371636

почтовый адрес: г. Таганрог, Ростовская обл.,

пер. Некрасовский 44, ГСП 17А, 347928

Г.В. Куповых



Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Личную подпись

ЗАВЕРЯЮ:

Ведущий специалист по работе с персоналом

«14» 06 2016 г.