

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Куручкина Александра Рудольфовича
«Объемные свойства расплавов медь-алюминий
по результатам исследования методом
проникающего гамма-излучения»,
представленной на соискание учёной степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника.

Достоверные экспериментальные данные о широком круге физических свойств жидкой и твердой фаз веществ, использующихся в различных областях современной техники, представляют несомненный практический и научный интерес. К числу таких веществ относятся медь-алюминиевые расплавы/данные о плотности которых не систематизированы и представлены не достаточно точными значениями.

Величина плотности относится к числу фундаментальных свойств вещества. Она определяется структурой вещества и характером межмолекулярных (межатомных) сил и потому измерения плотности и изучение её зависимости от параметров состояния представляет особый интерес. Именно это предопределило актуальность выполненных автором исследований.

Реализация программы диссертационного исследования привела автора к необходимости разработать и использовать для измерений плотности расплавов современный прецизионный гамма-метод. С помощью этого метода проведены исследования температурной и концентрационной зависимости плотности медь-алюминиевых расплавов 17 концентраций (от 0 до ат.100% Al). Автором определены также температуры перехода растворов из метастабильного микрогетерогенного состояния в состояние истинного раствора и исследовано влияние термообработки расплавов на структуру образцов, сформированных из них высокоскоростным охлаждением (до 10^3 K/c).

В столь широком интервале температур и концентраций исследования плотности проведены впервые. Впервые изучено влияние скоростной термообработки на формирование кристаллических структур расплавов, богатых алюминием. Получены и другие новые результаты.

Высокая степень достоверности полученных результатов измерений плотности подтверждается их согласием с надежными данными других авторов, а также регистрацией использованного диссертантом метода измерений Российским научно-техническим центром информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия и включением полученных данных в государственный реестр справочных данных (20.03.2013).

Результаты диссертационного исследования обсуждались на двух международных специализированных конференциях (2010 и 2013 гг.) и опубликованы в 7 работах, 4 из которых в журналах, рекомендованных перечнем ВАК.

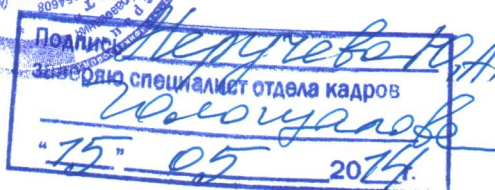
Вместе с тем, необходимо обратить внимание и на некоторые недостатки автореферата.

1. В автореферате не представлено количественное обоснование высокой точности использованного метода измерений плотности (0,2% при столь высокой степени неоднородности образцов) и не приведен анализ сопровождающих измерения погрешностей.
2. Автором обращено внимание на многочисленные особенности, наблюдавшиеся в поведении исследуемых образцов расплавов, но ограничился лишь качественным объяснением их причин. Результаты количественного анализа, базирующиеся на обоснованных физических моделях, не представлены.

Эти замечания не умаляют очевидные достоинства диссертационной работы и могут рассматриваться как рекомендации для будущих исследований.

Содержание автореферата приводит к выводу о том, что диссертация А.Р. Курочкина «Объемные свойства расплавов медь-алюминий по результатам исследования методом проникающего гамма-излучения» представляет собой логически завершенную квалификационную работу и отвечает современному уровню исследований. Полученные автором результаты, несомненно, представляют научный и прикладной интерес. Они характеризуются новизной и вносят определенный вклад в развитие теплофизики и теплотехники. В силу этого считаю, что Курочкин Александр Рудольфович заслуживает присуждение ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

Доктор физ.-мат. наук, профессор
Неручев Юрий Анатольевич
305009 г. Курск, ул. Первомайская, д. 85,
uap2003@mail.ru тел. 8 910 218 07 01
профессор кафедры физики и нанотехнологий
Курского государственного университета,
научный руководитель НИЦ физики
конденсированного состояния КГУ



Ю.А. Неручев

Вх. № 05 - 1911 - 40
от 22.05.14 г.