

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Александра Рудольфовича Курочкина «Объемные свойства расплавов медь-алюминий по результатам исследования методом проникающего гамма-излучения», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Диссертационное исследование А.Р. Курочкина посвящено экспериментальному изучению температурных и концентрационных зависимостей плотности расплавов бинарной системы медь-алюминий, определению температур их перехода из метастабильного микрогетерогенного состояния в состояние истинного раствора, а также влияния гомогенизирующей термообработки исходного расплава на структуру слитков. Тема диссертационной работы Курочкина А. Р. представляется нам весьма актуальной, так как в ней решаются востребованные не только теорией металлургических процессов, но и сугубо практические задачи, поскольку объект исследований - сплавы системы медь-алюминий, находят широкое применение в технике и технологии.

Для решения поставленных задач Александр Рудольфович Курочкин проделал важную методическую работу, в результате которой ему удалось на порядок уменьшить погрешность определения плотности известным гамма-методом применительно к бинарным металлическим сплавам, компоненты которых существенно различаются по плотности и к которым относится изучаемая им система медь-алюминий.

В работе впервые столь тщательно измерены температурные зависимости плотности сплавов медь-алюминий в твердом и жидком состояниях (от 1673 К до комнатной). По полученным результатам построены концентрационные зависимости плотности, коэффициента термического расширения, молярного объема, парциальных молярных объемов и изменения плотности при кристаллизации. В результате А. Курочкиным обнаружена существенная немонотонность изотерм молярного объема и парциальных молярных объемов компонентов системы Cu-Al в жидком состоянии, свидетельствующая о сложности строения указанных расплавов, особенно в области составов, богатых алюминием. Им также экспериментально определены температуры необратимого перехода расплавов медь-алюминий из метастабильного микрогетерогенного состояния, унаследованного от исходных кристаллических образцов, в термодинамически устойчивое состояние истинного раствора. В образцах интерметаллических соединений, имеющих гомогенную структуру в исходном кристаллическом состоянии, также впервые обнаружены необратимые изменения поглощения гамма-излучения при нагреве после плавления.

Следует отметить, что всем полученным результатам проведенных исследований, особенно обнаруженным аномалиям на температурных и концентрационных зависимостях физических свойств сплавов медь-алюминий, даются возможные объяснения и необходимые интерпретации.

Считаю, что с решениями поставленных задач А.Р. Курочкин справился успешно. Научная новизна полученных результатов, а также обоснованность и достоверность выводов и положений, приведенных в Автореферате, не вызывают сомнений. А.Р. Курочкин получил результаты, представляющие не только научный и методический, но и значительный практический интерес. Изложенные в Автореферате научные положения и результаты прошли необходимую апробацию. Автореферат диссертации А. Курочкина оформлен достаточно аккуратно.

Полученные А. Р. Курочкиным результаты изучения температурных и концентрационных зависимостей плотности расплавов бинарной системы медь-алюминий могут быть включены в качестве Рекомендуемых в справочную литературу, а также использованы в заводских лабораториях и учебных заведениях. В частности, ряд практических и методических рекомендаций и выводов, содержащихся в Автореферате диссертации, будут использованы в Кабардино-Балкарском государственном университете при исследованиях теплофизических свойств двойных и многокомпонентных сплавов, при проведении учебных и лабораторных занятий по физикохимии металлов и сплавов, чтения ряда специальных дисциплин («Физика жидкого состояния», «Физика капиллярности», «Межфазные явления в конденсированных фазах» и др.).

В целом диссертационная работа А.Р. Курочкина «Объемные свойства расплавов медь-алюминий по результатам исследования методом проникающего гамма-излучения», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника», представляет собой законченное исследование, по объему и содержанию удовлетворяющее требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Александр Рудольфович Курочкин, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника.

Доктор физ.-мат. наук, профессор
кафедры физики конденсированного состояния
физического факультета КБГУ им. Х.М. Бербекова,
зав. лаб. «Физикохимия металлов и металлических систем»

 Алчагиров Б.Б.

"ЗАВЕРЯЮ"
Ученый секретарь КБГУ
"18" мая 2014 г.

Алчагиров Борис Батокевич
360004 г. Нальчик ул. Ырнашевского, 173
Кабардино-Балкарский госуниверситет
им. Х.М. Бербекова
Тел.: 8(8662) - 44-77-58



