

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Е.А. Трофимова

«Термодинамический анализ фазовых равновесий в многокомпонентных системах,

включающих металлические расплавы»,

представленной на соискание ученой степени доктора химических наук

на заседании специализированного совета Д 212.298.04

при Южно-Уральском государственном университете

Диссертация посвящена решению актуальной проблемной задачи в области физической химии базовых научных знаний для теории металлургических процессов – разработке термодинамического анализа фазовых равновесий в многокомпонентных системах, включая металлические расплавы.

Обосновывая актуальность темы, автор диссертации отмечает, что в опубликованных работах, посвященных термическим исследованиям гетерогенных химических реакций в металлических расплавах, как правило, ограничиваются определением равновесных концентраций элементов в жидким металле, находящемся в равновесии с одной фазой. Вместе с тем, эта методика, как справедливо отмечено в автореферате, не позволяет в полной мере учитывать взаимное влияние сложного химического состава взаимодействующих фаз на природу образующихся продуктов взаимодействия, что может быть причиной некорректной (и даже ошибочной) интерпретации результатов термодинамических расчетов.

В связи с этим, в автореферате обоснован один из перспективных подходов к термодинамическому анализу систем «жидкий металл – сопряженные сложные фазы», базирующемуся на расчете координат поверхности растворимости компонентов в металле (ПРКМ), основы которой были заложены (разработаны) в работах докт. техн. наук, проф. Г.Г. Михайлова, характеризующихся выявленными закономерностями, имеющими фундаментальную природу.

Исходя из поставленных и получивших конкретные решения задач, в работе достигнуты новые научные знания, характеризующие научную новизну диссертации в целом. Впервые разработаны новые алгоритмы и методики расчета термодинамических характеристик систем «металлический расплав – сопряженные сложные фазы» и построены ПРКМ; получены новые взаимосогласующиеся значения термодинамических параметров; представлены элементы диаграмм состояния неметаллических и металлических систем и систем Cu – Cu₂O и Ni – NiO. Рассчитаны и представлены ПРКМ системы на основе ряда цветных металлов.

Особый научный и практический интерес представляют впервые полученные результаты взаимодействия в металлических расплавах с образованием сопряженных фаз в системах Cu – R – O (где R – ряд элементов от Ni....до P) и других систем.

Существенной новизной характеризуются результаты (имеющие и практическое значение), связанные с нахождением сложных расплавов в равновесии с различными конденсированными и газообразными фазами.

Практическая ценность работы заключается в создании, использовании данных и системного полноценного анализа сложных фазовых равновесий в неметаллических (оксидных, хлоридных, фторидных, сульфидных) и металлических системах. Для прогнозирования новых и корректирования известных параметров технологических процессов производства черных, цветных металлов и сплавов исключительно большое не только теоретическое, но и практическое значение, имеют полученные в диссертации температурные зависимости параметров взаимодействия элементов, растворенных в металлических расплавах, на основе ряда цветных металлов, а также сформулированная база температурных зависимостей констант равновесия химических реакций в системе «металлический расплав - сопряженные с ним различные фазы».

Оценивая содержание работы по представленным в автореферате данным и опубликованным научным трудам, можно заключить, что диссертация представляет законченную научно-исследовательскую работу, в которой поставлен и получил конкретное решение ряд проблемных задач в области физической химии, что является существенным вкладом для дальнейшего развития физической химии, теории и технологии металлургических процессов.

Диссертация в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым ВАК России к докторским диссертациям, а ее автор Трофимов Евгений Алексеевич, безусловно, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 - Физическая химия.

ГАСИК МИХАИЛ ИВАНОВИЧ
Академик НАН Украины, иностранный член РАН,
почетный член ПАН РК, доктор технических наук,
профессор, заведующий кафедрой электрометаллургии
Национальной металлургической академии Украины

Служебный почтовый адрес:
Украина, 49600, г. Днепропетровск, пр. Гагарина, 4.

Тел. раб.: +38 (0562) 47 – 44 – 61.

Тел./факс: 8 (0562) 36 – 21 – 95.

E-mail: tehnosplavy@ua.fm

Подпись академика НАН Украины,
зав. кафедрой электрометаллургии
проф. ГАСИКА М.И.

Начальник отдела кадров НМетАУ



удостоверяю.

Шифрин В.С.
26.05.2014.