

О Т З Ы В

на автореферат диссертации

ХВАН АЛЕКСАНДРЫ ВЯЧЕСЛАВОВНЫ

“Физико-химические основы разработки марганцовистых сталей: экспериментальные исследования и термодинамическое моделирование”,

поданной на соискание ученой степени доктора химических наук

по специальности 02.00.04 – физическая химия

Улучшение эксплуатационных характеристик сталей является важной задачей современного материаловедения. Современные стали многокомпонентны, и экспериментальное изучение фазовых равновесий и превращений в таких системах не представляется возможным. Вместе с тем при отсутствии этих данных формирование свойств материалов не может быть управляемым. В этом случае на передний план выходит термодинамическое моделирование многокомпонентных систем с использованием баз данных по системам низшего порядка. Вместе с тем для ряда ограничивающих систем в существующих базах данных параметры моделей фаз отсутствуют, либо имеют низкую прогнозирующую способность. Потому создание и пополнение баз данных для сталей и моделирование многокомпонентных систем железа является *актуальной* задачей, а работа ХВАН А.В., посвященная этому вопросу, имеет серьезное *практическое и теоретическое* значение.

Автором выполнена огромная работа, которая носит комплексный, экспериментально-теоретический характер. Выполнена на высоком научном и современном экспериментальном уровне. В работе экспериментально изучены фазовые равновесия в четырех тройных и фрагменте четырехкомпонентной системы с построением проекций поверхностей ликвидус и солидус, а также ряда изотермических сечений; определены термодинамические характеристики ряда бинарных и тройных фаз; проведены квантовохимические расчеты энтальпии образования карбидов ниобия, а также σ и μ фаз в системе Fe-V-Nb. Экспериментальные данные использованы для моделирования трех бинарных и девяти тройных систем. С учетом устранения артефактов и переоптимизации ряда систем в базу данных включены 45 бинарных и 38 тройных систем. Основные результаты работы представлены в 18 статьях в журналах, входящих в базы данных Scopus, WoS, RSCI и рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности, 1 обзоре, входящем в базу данных Springer Materials MSI Eureka, 11 тезисах докладов на Международных конференциях.

Замечания и вопросы к автореферату:

1. Систему Mn-Al-C следовало бы экспериментально исследовать в более широком интервале температуры (исследована в интервале 1100 – 1200 °C). Это дало бы возможность установить температурные зависимости параметров моделей фаз и расширить описание системы на область более низких температур.
2. В автореферате следовало бы представить состав и кристаллическую структуру тройных соединений. Например, в системе Fe-Mn-Ce (рис. 8.1, стр. 41) не приведены аргументы того, что τ_1 действительно является тройным соединением, а не стабилизированным марганцем продолжением области гомогенности $\text{Fe}_{17}\text{Ce}_2$.
3. В продолжение предыдущего вопроса. В табл. 8.4 следовало бы привести энтальпию образования бинарного соединения $\text{Fe}_{17}\text{Ce}_2$. Если она существенно отличается от энтальпий образования τ_1 разного состава, это было бы аргументом в пользу трактовки τ_1 как тройного соединения.
4. На стр. 43 – сбой нумерации рисунков (отсутствуют рис. 8.2-8.4). Отсутствует табл. 8.5 (ссылка на нее на стр. 43).
5. Рисунки экспериментальных диаграмм состояния иногда очень мелкие (рис. 6.1, стр. 34). Следовало бы делать увеличенные выноски фрагментов с большим количеством узких трехфазных областей.

Сделанные замечания не снижают общего положительного впечатления от работы. По объему полученных данных и теоретических обобщений, актуальности, научной новизне, практической значимости и достоверностью результатов диссертационная работа соответствует критериям, определенным пп.2.1 - 2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 "физическая химия".

Ведущий научный сотрудник
Института проблем материаловедения
им. И.Н. Францевича НАН Украины,
доктор химических наук,
старший научный сотрудник

М.В. Буланова

Подпись д.х.н. М.В. Булановой удостоверяю

Ученый секретарь ИИМ НАНУ, к.ф.-м.н.



В.В. Картузов

10.11.2020

Данные об авторе отзыва

Буланова Марина Вадимовна

Доктор химических наук

Старший научный сотрудник

Ул. Кржижановского, 3

03142 Киев, Украина

+(38) 066 616 6172

mvbulanova2@gmail.com

Институт проблем материаловедения им. И.Н. Францевича Национальной Академии Наук Украины, ведущий научный сотрудник отдела физической химии неорганических материалов