ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баженовой Ирины Александровны «Фазовые равновесия и термодинамические свойства фаз в системах, образованных Fe, Co и RE (RE = Sm, Tb, Ho)», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - физическая химия

Диссертационная работа Баженовой Ирины Александровны посвящена исследованию фазовых равновесий в системах Fe-Co-RE (где RE – Sm, Tb, Ho) и термодинамики образования некоторых интерметаллических соединений, образованных теми же элементами. Актуальность работы не вызывает никаких сомнений, т.к. рассматриваемые системы имеют важное прикладное значение для производства магнитных материалов. При этом полной, внутренне согласованной картины фазовых равновесий в системах Fe-Co-RE (где RE – Sm, Tb, Ho) до настоящего времени не было. Это обстоятельство серьезно затрудняло как совершенствование существующих, так и разработку новых магнитных материалов.

Автором выполнен большой объём исследований с использованием разнообразных современных взаимодополняющих методов, что позволило в полной мере решить задачи работы. Впервые экспериментально изучены фазовые равновесия в системах Tb-Co, Sm-Fe, Sm-Co, Ho-Fe, Sm-Fe-Co и Tb-Fe-Co, что позволило уточнить и дополнить сведения о диаграммах состояний этих систем. Определены энтальпии образования ряда интерметаллических соединений, проанализировано их изменение в зависимости от природы редкоземельного элемента.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений и обеспечена как использованием большого количества современных методов исследования, так и взаимной согласованностью сделанных на их основе заключений. Выводы, сформулированные автором по итогам работы, представляются полностью обоснованными.

Важно, что полученные данные могут быть основой практических рекомендаций по получению и использованию металлических сплавов заданного состава и структуры, а также могут быть рекомендованы для включения в термодинамические базы данных и использованы в дальнейшем для моделирования фазовых равновесий.

Автореферат написан ясно, строго, в логической и доступной форме. Работа прошла достаточную апробацию: по материалам диссертации опубликовано 7 работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых журналах из списка Web of Science и Scopus. Результаты исследований представлены и обсуждены в 3-х докладах на профильных конференциях. Исследования выполнены при финансовой поддержке гранта РНФ, а также программы повышения конкурентоспособности НИТУ МИСИС.

При прочтении автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1) На всех фазовых диаграммах бинарных систем, представленных в автореферате, детально прорисованы линии ликвидуса, при этом бросается в глаза, что экспериментальных точек для таких построений в ряде случаев совершенно не достаточно, см. например рис. 1, относящийся к впервые экспериментально исследованной системе Tb-Co. В тоже время, там, где такие точки имеются, как, например, на рис. 7, в области содержаний гольмия 40-60 %, линия ликвидуса проведена не в полном соответствии с ними. В частности, кажется, что на упомянутом рисунке эвтектический состав, отвечающий реакции $L \rightleftarrows (\alpha Ho) + HoFe_2$, должен лежать левее, чем это изображено автором. А в области содержаний гольмия 60-100 % вообще отсутствуют экспериментально полученные точки. На основании каких данных строили ликвидус на этой и других диаграммах?

2) Тот же вопрос можно сформулировать и относительно областей гомогенности различных интерметаллических фаз, например, Tb_2Co_{17}.

Высказанные вопросы ни в коей мере не влияют на общее хорошее впечатление о работе. На основании представленного автореферата можно заключить, что диссертация Баженовой Ирины Александровны «Фазовые равновесия и термодинамические свойства фаз в системах, образованных Fe, Co и RE (RE = Sm, Tb, Ho)» по научной новизне, объему и качеству проведенных исследований, теоретической и практической значимости полностью соответствует требованиям пп.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, и пп.2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук» от 29 марта 2024 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а автор диссертационной работы Баженова Ирина Александровна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия (химические науки).

доктор химических наук, доцент,
заведующий кафедрой физической
и неорганической химии
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный
университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»
620002 г. Екатеринбург, ул. Мира, 19
e-mail: Dmitry.Tsvetkov@urfu.ru
тел.: +7 (343) 389-94-94

Цветков Дмитрий Сергеевич

28 ноября 2025 г.

ПОДПИСЬ Цветкова Д.С.
ЗАВЕРЯЮ.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ УРФУ
МОРОЗОВА В.А.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
ОГРН 1026604939855
г. Екатеринбург