

## Отзыв

на автореферат диссертации Сыровой Веры Ивановны «Фазовые равновесия в системах из галогенидов, карбонатов и сульфатов некоторых  $s^1$ -элементов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Наряду с созданием новых веществ и материалов, одной из главных задач современных химиков продолжает оставаться изучение природы и ее закономерностей. Достоверная информация о реальном поведении сложных химических систем всегда была и будет нужна инженерам и исследователям. Ее получение - это тяжелая, часто неблагодарная, но абсолютно необходимая работа. Кроме того, как бы ни были хороши современные расчетные модели, позволяющие описать и предсказать поведение многокомпонентных систем, они всегда будут основаны на тех или иных допущениях и упрощениях, которые необходимо иметь в виду при их использовании. Для практического применения модельных представлений крайне важно знать, с какой точностью мы можем предсказать состояние и поведение сложной системы при использовании конкретных моделей и методов расчета и интерполяции.

**Научная новизна и практическая значимость** диссертационной работы В.И. Сыровой связаны прежде всего с решением этих двух задач. В ходе ее выполнения массив необходимых исследователям справочных данных пополнен достоверной экспериментальной информацией о поведении при различных температурах четырех квазидвойных систем, восьми трехкомпонентных систем и трех четырехкомпонентных солевых систем, установлено шестнадцать составов эвтектических смесей, а для четырех из них определены удельные энтальпии плавления. Несомненный научный и практический интерес представляют результаты, представленные в главе 4 диссертационной работы, в которой для ряда квазидвойных, трех- и четырехкомпонентных солевых систем приведены экспериментально определенные значения соотношений компонентов и температур плавления эвтектических смесей и аналогичные данные, рассчитанные различными методами. Наблюдаемые различия между этими значениями, достигающие 12-15% по составу смеси и несколько десятков градусов по температуре эвтектик, показывают, что существующие методы расчета и предсказания составов и температур эвтектических смесей пока позволяют предложить лишь оценочные значения этих параметров и нуждаются в дальнейшем совершенствовании.

Следует отметить большой объем и высокое качество экспериментальной работы, проделанной В.И. Сыровой, что убеждает в **достоверности** представленных данных и надежности выводов. Автореферат работы весьма информативен и сам по себе является

полезным и доступным источником важной научно-технической информации. Основные экспериментальные результаты диссертационного исследования описаны в трех статьях, опубликованных в известных отечественных научных журналах, входящих в перечень ВАК. Представленная работа прошла достойную апробацию, ее результаты докладывались на восьми национальных и международных научных конференциях. Выводы из работы, приведенные в Заключение, адекватно отражают ее фактическое содержание.

К представленной работе имеются и некоторые замечания.

1) Не совсем понятно, что имел в виду автор, утверждая, что в ходе работы применялись как эмпирические, так и специальные методы исследования, причем под последними подразумеваются дифференциальный термический и рентгенофазовый методы анализа. Повсеместное использование указанных методов для построения фазовых диаграмм вряд ли позволяет считать их специальными; что же автор имел в виду под эмпирическими методами исследования, в тексте автореферата не уточняется.

2) На с. 10 автореферата автор утверждает, что точность измерения температуры при проведении исследований составляла  $\pm 2.5$  °С. Не вполне понятно, на основании чего сделан такой вывод, поскольку точность измерения и калибровки современных приборов для термического анализа обычно заметно выше. Из текста автореферата остается неясным также, каким именно способом контролировалось достижение термодинамического равновесия при экспериментальном изучении фазовых диаграмм исследуемых систем.

Высказанные замечания не сказываются на общем положительном впечатлении от этого масштабного и качественно выполненного экспериментального исследования. Представленная диссертационная работа полностью соответствует квалификационным требованиям, установленным п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, В.И. Сырова, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 «Физическая химия».

12 ноября 2019 г.

**Шляхтин Олег Александрович**

Доктор химических наук по специальности 02.00.21 – Химия твердого тела,  
ведущий научный сотрудник кафедры неорганической химии  
Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

119991 Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова,  
Химический факультет, кафедра неорганической химии.  
Тел. +7 (495) 939 1083 Факс +7 (495) 939 0998  
E-mail: [oleg@inorg.chem.msu.ru](mailto:oleg@inorg.chem.msu.ru)

Подпись Шляхтина Олега Александровича заверяю.  
И.О. декана Химического факультета МГУ, чл.-корр. РАН



С.Н. Калмыков