

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Косовой Дарьи Александровны**
«Термодинамические свойства индивидуальных веществ и фазовые равновесия в системах
на основе серосодержащих солей аммония»
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 02.00.04 – физическая химия

Диссертационная работа Косовой Дарьи Александровны посвящена изучению фундаментальных термодинамических характеристик важных в прикладном отношении систем. Термодинамические сведения для таких систем, и образующихся в них веществ, являются физико-химической основой их получения, хранения и использования, поэтому актуальны как в теоретическом, так и практическом аспекте. Выбор конкретных объектов обусловлен практическими нуждами агрохимической промышленности.

В результате проведенных исследований автором впервые измерена теплоемкость кристаллических фаз $(\text{NH}_4)_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{NH}_4\text{SO}_3\text{CH}_3$, $\text{NH}_4\text{SO}_3\text{NH}_2$ и определены энтальпии их растворения, рассчитаны стандартные функции образования при 298.15 К; экспериментально зафиксирован высокотемпературный фазовый переход в $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ и фазовые превращения в $\text{NH}_4\text{SO}_3\text{CH}_3$ и $\text{NH}_4\text{SO}_3\text{NH}_2$; определена температура плавления $(\text{NH}_4)_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ при внешнем давлении 105 Па; измерены давления насыщенных паров и определены активности растворителя в системах $\text{H}_2\text{O}-\text{NH}_4\text{SO}_3\text{NH}_2$ и $\text{H}_2\text{O}-\text{(NH}_2)_2\text{CO}-\text{NH}_4\text{SO}_3\text{NH}_2$ при 298.15 К; получены данные о плотности растворов трех систем при нескольких температурах в широком диапазоне концентраций; проведено термодинамическое моделирование жидкой фазы системы $\text{H}_2\text{O} - \text{(NH}_2)_2\text{CO} - \text{NH}_4\text{SO}_3\text{NH}_2$ и ее бинарных подсистем. Это далеко не полный перечень полученных экспериментальных результатов.

В работе использован комплекс современного оборудования для изучения физико-химических свойств объектов исследования, что подтверждает достоверность полученных результатов. Моделирование термодинамических свойств изучаемых веществ проведено корректно и на высоком уровне с привлечением современных представлений и существующих компьютерных пакетов. В плане развития теоретических подходов при описании фазовых равновесий можно отметить термодинамическое обоснование оценки состава точки невариантного равновесия, основанной на зависимости энтальпии солидуса от состава системы.

В качестве замечания и вопроса можно высказать следующее:

1. Было бы целесообразно представить механизм инконгруэнтного плавления $(\text{NH}_4)_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (эффекты 1 и 2 на рис. 2, стр. 12), а также пояснить каким образом происходит образование кристаллогидрата при охлаждении, если эти эффекты вновь возникают при повторном нагреве?
2. Контролировалось ли давление паров воды в газовой фазе при изучении термической стабильности кристаллогидратов?

Высказанное замечание и вопрос носят частный характер, и не влияют на основные защищаемые положения и выводы, сделанные по результатам работы.

Автореферат содержит все основные разделы, позволяющие охарактеризовать работу в целом. Проведено обсуждение всех основных защищаемых положений, все выводы являются обоснованными. Результаты диссертационной работы опубликованы в международных рецензируемых научных журналах, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus (4 статьи), и представлены на конференциях различного уровня.

Представленная диссертационная работа соответствует требованиям п.2 "Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова", предъявляемым к кандидатским диссертациям, а

ее автор Косова Дарья Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия".

Зав. кафедрой физической и неорганической химии

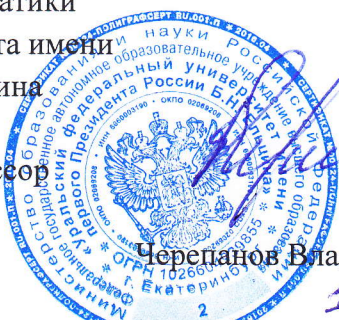
Института естественных наук и математики

Уральского федерального университета имени

первого Президента России Б.Н. Ельцина

доктор химических наук

(02.00.04 – физическая химия), профессор



Черепанов Владимир Александрович,

10.11.2017

620000, Россия, Екатеринбург, ул. Мира, 19,

тел. +7 343 251-79-27,

e-mail: v.a.cherepanov@urfu.ru,

ИЕНиМ Уральский федеральный университет

имени первого Президента России Б.Н.

Ельцина,

Подпись

Черепанова В.А.

Заверяю

