

## ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа Косовой Д.А. связана с физико-химическими исследованиями сульфата аммония, двойных солей на основе сульфата аммония, сульфата магния, органических производных сульфата аммония и тройных систем на основе этих производных и является частью комплексных исследований, проводимых в лаборатории химической термодинамики химического факультета по разработке новых типов комплексных минеральных удобрений. Сформулированные автором задачи имеют большое **практическое** и **научное** значение. Термодинамические функции и фазовые диаграммы являются фундаментальными физико-химическими данными необходимыми для теоретических расчетов и моделирования технологических процессов любой сложности.

Косовой Д.А. получен большой объем научной информации по термодинамическим свойствам индивидуальных соединений, двух- и трехкомпонентных системах. Впервые 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. Для описания мольной энергии Гиббса смешения жидкой фазы и объемных свойств растворов диссертант использовал модель Питцера-Симонсона-Клегга. Показано, что для адекватного описания энергии Гиббса смешения растворов и фазовых равновесий в трехкомпонентной системе необходимо использовать параметры тройных взаимодействий, а объемные свойства жидкой фазы можно описать параметрами бинарного взаимодействия.

Интересные и важные результаты получены при исследовании тройных систем вода – мочевины – сульфамат аммония и вода – мочевины –метансульфонат аммония. Растворы этих систем имеют более низкую температуру кристаллизации, чем растворы мочевины с добавками сульфата аммония. Добавление солей, содержащих серу, позволяет создать не только новые комплексные удобрения, но и антиобледенители, удовлетворяющие экологическим требованиям, а система с высоким содержанием сульфамата аммония может быть использована как реагент двойного назначения, кроме уменьшения температуры кристаллизации еще и как реагент с высокой гербицидной активностью.

Необходимо отметить и интересные результаты, полученные Косовой Д.А. при исследовании физико-химических свойств, казалось бы, хорошо известного сульфата аммония. По данным автора работы это соединение претерпевает низкотемпературный сегнетоэлектрический и высокотемпературный фазовые переходы. Последний результат получен впервые.

**Достоверность полученных результатов и выводов** не вызывает сомнений и обусловлена комплексным подходом, сочетающим расчетную и экспериментальную части достаточно высокого уровня.

По результатам проведенных исследований Косовой Д.А. опубликованы 18 печатные работы, из них 4 статьи и 14 тезисов докладов на научных конференциях Всероссийского и Международного уровня.

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.

Доктор химических наук, профессор,  
заведующий лабораторией физических  
методов исследования строения и  
термодинамики неорганических  
соединений ФГБУН «Институт общей и  
неорганической химии им. Н.С. Курнакова  
РАН»

119991, г. Москва,  
Ленинский просп., 31

Тел: (495) 955-48-18  
e-mail: [alikhana@igic.ras.ru](mailto:alikhana@igic.ras.ru)



Алиханян Андрей Сосович

