

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Жумаева Маъруфжона Тагоймуротовича**  
«Фазовые равновесия и растворимость в системе Na, Ca//SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>O  
при 0 и 25°С»  
на соискание ученой степени кандидата химических наук  
по специальности 02.00.01 – неорганическая химия

Диссертационная работа Жумаева Маъруфжона Тагоймуротовича посвящена изучению фундаментальных термодинамических характеристик важных в прикладном отношении систем. Диаграммы состояния, описывающие фазовые равновесия в изучаемых системах, и сведения о растворимости, являются физико-химической основой переработки полиминерального природного сырья, а также при технологических процессах, в которых используются солевые растворы. Актуальность подтверждается и тем, что работа выполнена в соответствии с зарегистрированной темой НИР.

В результате проведенных исследований автором впервые построены диаграммы фазовых равновесий пятикомпонентной системы Na, Ca//SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>O (методом трансляции) и ее составляющих четырехкомпонентных систем: Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> - NaHCO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O; CaSO<sub>4</sub> - CaCO<sub>3</sub> - Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> - H<sub>2</sub>O; Na, Ca // SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O; Na, Ca // SO<sub>4</sub>, HCO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O и Na, Ca // CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>O при 0 и 25°С (методами трансляции и растворимости). Установлены неинвариантные точки, моно-вариантные кривые и ди-вариантные поля. Автором проведен анализ теоретических подходов при построении фазовых диаграмм состояния многокомпонентных систем. Изучение таких систем является очень трудоемким, а представление каждой из диаграмм требует исследования очень большого количества образцов.

В качестве замечаний и вопроса можно высказать следующее:

1. Было бы целесообразно описать, хотя бы вкратце, экспериментальные методы определения равновесного состава растворов, а также оборудование, с помощью которого это было сделано.
2. Треугольники на рис. 5, которые должны были бы быть равносторонними, в представленном виде трудно использовать для практических целей.
3. При рассмотрении фазовых равновесий не учитывается возможность образования твердых растворов. Есть ли какие-то сведения в литературе и, не проверялась ли такая возможность автором?

Высказанные замечания 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 рецензируемых научных журналах, и представлены на конференциях различного уровня.

Представленная диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Жумаев Маъруфжон Тагоймуротович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия".

Заведующий кафедрой физической и неорганической химии  
Института естественных наук и математики  
Уральского федерального университета имени  
первого Президента России Б.Н. Ельцина  
доктор химических наук, профессор



Черепанов Владимир Александрович,

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

30.07.2018

Подпись *Черепанов В.А.*  
Заверяю: вед. документовед ОДОУ  
*Св. Пурец*