

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Олимджоновой Нилуфар Вахобджоновны «Растворимость и фазообразование системы  $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}, \text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-}, \text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$  при 273 и 298 К»

представленной на соискание ученой степени

доктора философии PhD по специальности

6D060600 – Химия (6D060601 – Неорганическая химия)

Диссертационная работа Олимджоновой Нилуфар Вахобджоновны посвящена изучению фундаментальных термодинамических характеристик важных в прикладном отношении систем. Диаграммы состояния, описывающие фазовые равновесия в изучаемых системах и сведения о растворимости, являются в физико-химической основе переработки полиминерального природного сыра, 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 фазообразования пятикомпонентной системы  $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}, \text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-}, \text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$  (методом трансляции) и её составляющих четырех компонентных систем;  $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}, \text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-} - \text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}, \text{Al}^{3+} \parallel \text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+} \parallel \text{SO}_4^{2-}, \text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{Na}^+, \text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-}, \text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$  и  $\text{Ca}^{2+}, \text{Al}^{3+} \parallel \text{SO}_4^{2-}, \text{HCO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$  (методами трансляции и растворимости). Установлены неварьятные точки, моновариантные кривые и дивариантные поля. Автором проведен анализ теоретических подходов при построении фазовых диаграмм состояния многокомпонентных систем. Изучение таких систем является очень трудоемким, а представление каждое 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 рисунке 5, которые должны были бы быть равносторонними, в представленном виде трудно использовать для практических целей;
3. При рассмотрении фазообразования не учитывается возможность образования твёрдых 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 её автор Олимджонова Нилуфар Вахобджоновна, заслуживает присуждение учёной степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060600 – Химия (6D060601 – Неорганическая химия).

Рецензент, заведующий лабораторией  
Дефолиантов ИОНХ АН РУз, д.т.н., проф.

А.С. Тогашиаров

Подпись профессора А.С. Тогашиарова заверяю:

Ученый секретарь ИОНХ АН РУз, к.х.н.

Г.Б.Рахимова

26.08.2025

