

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертационную работу

Нури Валантина Нурхасан

на тему: «Фазовые равновесия и растворимость в системе
 $\text{Na}, \text{Ca} // \text{SO}_4, \text{HCO}_3, \text{F} - \text{H}_2\text{O}$ при 0 и 25 $^{\circ}\text{C}$ », представленной

на соискание ученой степени кандидата химических
наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия

Исследование многокомпонентных систем, в частности водно-солевых, является одним из приоритетных направлений химической науки. Это связано не только с необходимостью решения таких фундаментальных задач, как выявление закономерностей, регулирующих состояния фазовых равновесий и растворимости в них, разработка оптимальных концентрационных и температурных условий переработки полиминерального природного и технического сырья. Изучение многокомпонентных систем связано с другими проблемами, основными из которых являются огромные материальные и временные затраты при проведении сложных экспериментов, идентификация достаточно сложных равновесных твёрдых фаз; невозможность отображения установленных закономерностей с помощью геометрических фигур существующего реального трехмерного пространства.

В связи с указанным выше, диссертационная работа **Нури Валантина Нурхасан** посвящена изучению фазовых равновесий и растворимости в системе: $\text{Na}, \text{Ca} // \text{SO}_4, \text{HCO}_3, \text{F} - \text{H}_2\text{O}$ при 0 и 25 $^{\circ}\text{C}$ и, без сомнения, является актуальной, так как полученные соискателем результаты позволяют решить многие теоретические и практические задачи данного направления исследований.

Научная новизна работы состоит в том, что:

- методом трансляции, впервые, установлены возможные фазовые равновесия на геометрических образах пятикомпонентной системы $\text{Na}, \text{Ca} //$

SO_4 , HCO_3 , F - H_2O и составляющих ее четырехкомпонентных системах при 0 и 25 °C;

- впервые, на основании полученных результатов, построена замкнутая фазовая диаграмма указанной выше пятикомпонентной системы и составляющих её четырёхкомпонентных систем: Na_2SO_4 - NaHCO_3 - NaF - H_2O ; CaSO_4 - $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ - CaF_2 - H_2O ; $\text{Na, Ca} // \text{HCO}_3$, $\text{F} - \text{H}_2\text{O}$; $\text{Na, Ca} // \text{SO}_4$, $\text{HCO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ и $\text{Na, Ca} // \text{SO}_4$, $\text{F} - \text{H}_2\text{O}$ при 0 и 25 °C;

- построены диаграммы фазовых равновесий, они фрагментированы для уровня четырёхкомпонентного состава по областям кристаллизации отдельных индивидуальных твёрдых фаз, а также совместной кристаллизации двух фаз для уровня пятикомпонентного состава;

- на примере систем: $\text{Na, Ca} // \text{SO}_4$, $\text{F} - \text{H}_2\text{O}$ при 0 °C; CaSO_4 - $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ - CaF_2 - H_2O при 0 и 25 °C, показаны возможности экспериментального определения растворимости в нонвариантных точках систем и построения их диаграммы.

Вклад автора состоит в анализе литературных данных, планировании и проведении теоретических и экспериментальных исследований, обработке, обобщении и анализе полученных результатов, формулировании выводов, подготовке и публикации научных статей.

Диссертация представляет собой рукопись, изложенную на 121 страницах компьютерного набора, состоит из введения, 4-х глав и выводов, списка цитируемой литературы, включающей 112 наименований, содержит 38 рисунков и 36 таблиц,

Во введении обоснованы актуальность темы и направления исследования, отражены цели и задачи работы, раскрыта практическая значимость полученных результатов.

В первой главе диссертационной работы проведен анализ имеющихся литературных данных по основным методам исследования многокомпонентных систем, состоянию изученности пятикомпонентной

системы $\text{Na,Ca//SO}_4,\text{HCO}_3,\text{F-H}_2\text{O}$, составляющих её четырёх- и трехкомпонентных систем.

Во второй главе обсуждены результаты исследования пятикомпонентной системы $\text{Na,Ca//SO}_4,\text{HCO}_3,\text{F-H}_2\text{O}$, составляющих её четырёхкомпонентных систем: $\text{Na}_2\text{SO}_4-\text{NaHCO}_3-\text{NaF}-\text{H}_2\text{O}$; $\text{CaSO}_4-\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2-\text{CaF}_2-\text{H}_2\text{O}$; $\text{Na,Ca//HCO}_3,\text{F-H}_2\text{O}$; $\text{Na,Ca//SO}_4,\text{HCO}_3-\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Na,Ca//SO}_4,\text{F-H}_2\text{O}$ методом трансляции при 0°C .

Третья глава посвящена результатам исследования пятикомпонентной системы $\text{Na,Ca//SO}_4,\text{HCO}_3,\text{F-H}_2\text{O}$, составляющих её четырёхкомпонентных систем, указанных выше, методом трансляции при 25°C .

В четвёртой главе обсуждены результаты экспериментального изучения растворимости в нонвариантных точках четырехкомпонентных систем: $\text{Na,Ca//SO}_4,\text{F-H}_2\text{O}$ при 0°C , $\text{CaSO}_4-\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2-\text{CaF}_2-\text{H}_2\text{O}$ при 0 и 25°C .

Диссертационная работа завершается общими выводами и списком цитированной литературы.

Необходимо отметить, что соискателем выполнен очень большой объем расчетных и экспериментальных работ, результаты исследований Нури Валантина Нурхасан имеют важную практическую значимость для химической промышленности Таджикистана. Ею изучены многокомпонентные системы, являющиеся составной частью ещё более сложных шестикомпонентных систем из сульфатов, карбонатов, гидрокарбонатов, фторидов натрия и кальция, которые определяют комплексную переработку жидких отходов производства алюминия, налаженного в республике. При этом, с минимальными затратами получена максимальная информация. Кроме того, выявленные закономерности фазовых равновесий и показатели растворимости в изученных системах, могут служить научной основой для разработки оптимальных условий

галургической переработки полиминерального природного и технического сырья, а рассчитанные параметры систем могут служить справочным материалом.

Материалы диссертационной работы прошли большую апробацию, докладывались на международных, республиканских конференциях, опубликованы в виде 13 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Оппонируемая диссертационная работа Нури Валантена Нурхасан соответствует паспорту специальности 02.00.01 «Неорганическая химия» по ряду пунктов: 1- фундаментальные основы получения объектов исследования неорганической химии и материалов на их основе (прогнозированы и исследованы состояния фазовых равновесий пятикомпонентной системы $\text{Na, Ca} // \text{S0}_4, \text{HC0}_3, \text{F} - \text{H}_2\text{O}$, составляющих её четырёхкомпонентных систем и построены их полные замкнутые фазовые диаграммы); п. 4-реакционная способность неорганических соединений в различных агрегатных состояниях и экстремальных условиях (показана возможность экспериментального определения растворимости в нонвариантных точках исследованных систем: $\text{Na, Ca} // \text{S0}_4, \text{F} - \text{H}_2\text{O}$ при 0°C , а также $\text{CaSO}_4 - \text{Ca}(\text{HC0}_3)_2 - \text{CaF}_2 - \text{H}_2\text{O}$ при 0 и 25°C и построения их диаграмм) ; п.8 –моделирование процессов, протекающих в окружающей среде, с участием объектов исследования неорганической химии (впервые методом трансляции установлены возможные фазовые равновесия на геометрических образах пятикомпонентной системы $\text{Na,Ca//S0}_4,\text{HC0}_3,\text{F} - \text{H}_2\text{O}$ и составляющих ее четырехкомпонентных системах, на основании полученных методом трансляции данных впервые построена замкнутая фазовая диаграмма пятикомпонентной системы $\text{Na,Ca//SO}_4,\text{HC0}_3,\text{F-H}_2\text{O}$ и составляющих её четырёхкомпонентных систем, построенные диаграммы фазовых равновесий фрагментированы по областям кристаллизации отдельных индивидуальных твёрдых фаз (для уровня четырёхкомпонентного состава) и совместной кристаллизации двух фаз (для уровня пятикомпонентного состава)).

Автореферат и диссертационная работа написаны хорошо, оформлены аккуратно, но при их чтении возникли некоторые замечания и пожелания.

1. В тексте диссертации и автореферата, подписях к рисункам встречаются технические ошибки.
2. Из текста автореферата и диссертации не понятно, каким методом определена достоверность полученных данных, их погрешность, чему она равна?
3. Чем объясняется выбор температур (0 и 25 °C) исследования, с чем связаны отличительные данные?
4. Желательно было бы установить концентрационные параметры реализации нонвариантных точек на уровне пятикомпонентного состава исследуемой системы.
5. Строение фазовых диаграмм четырехкомпонентной системы CaSO_4 - $\text{Ca}(\text{HC}_3)_2$ - CaF_2 - H_2O при 0 и 25 °C является идентичным, в автореферате достаточно было привести таблицы и диаграммы растворимости только для одной изотермы, а в тексте указать незначительные расхождения.
6. Построение диаграммы состояния многокомпонентных систем требует титанического труда и много времени, в работе много красивых и сложных диаграмм, к сожалению, их описанию не уделено должного внимания.

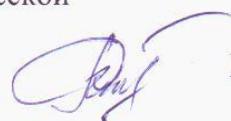
Однако, возникшие замечания нисколько не умаляют достоинства выполненной работы. Диссертационная работа представляет собой завершенное научное исследование, а полученные результаты, несомненно, достоверны, имеют теоретическое и практическое значение.

Работа Нури Валантена Нурхасан «Фазовые равновесия и растворимость в системе Na, Ca // SO_4 , HC_3 , F - H_2O при 0 и 25 °C»,

представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 - неорганическая химия по актуальности темы, новизне, объему, содержанию, прикладной и теоретической значимости отвечает критериям пункта 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Соискатель работы заслуживает присуждения ей искомой ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01-неорганическая химия.

Д.х.н., профессор кафедры физической

коллоидной химии ТНУ



Рахимова Мубаширхон

Адрес: 734025, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17, химический факультет ТНУ.

E-mail: muboshira09@mail.ru; тел. 918-76-90-70

Подпись профессора кафедры физической и коллоидной химии химического факультета Таджикского национального университета Рахимовой Мубаширхон



Начальник управления кадрами ТНУ Сироджиддини Эмомали