

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Сергея Владимировича Макаева «Фазовые равновесия в системе $\text{BaCl}_2\text{-NaCl-H}_2\text{O}$ при сверхкритических параметрах и подавление кристаллизации солей в гидротермальных проточных процессах», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 физическая химия.

Работа посвящена получению количественных данных для многокомпонентных водно-солевых систем, крайне необходимых для развития сверхкритических флюидных технологий (СК) – одного из перспективных направлений химической промышленности.

Цель данной работы – исследование явления несмесимости гидротермальных растворов в тройных водно-солевых системах и влияние фазовых превращений на T-P параметры кристаллизации солей в надкритических условиях.

Автореферат состоит из введения, где дается описание общей характеристики работы (актуальность, цели, научной новизны, практической значимости, основных защищаемых тезисов и др.), трех глав, выводов, списка цитируемой литературы и публикаций автора по теме диссертации.

В первой главе «ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ» автор весьма кратко сообщает, о чем говорится в обзоре литературы в диссертации.

Во второй главе «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ» автор дает описание использованной аппаратуры, основных методов исследования водно-солевых систем. В качестве основы для решения поставленной задачи автор использовал два типа установок:

- 1) автоклав конструкции М. И. Равича с ртутным затвором, модернизированный, работающий в статических условиях,
- 2) проточную установку

Методики использования проточных реакторов в водно-солевых системах, вызывающих закупоривание капилляров, опробированы на тройных системах $\text{K}_2\text{SO}_4\text{-KCl-H}_2\text{O}$, $\text{K}_2\text{SO}_4\text{-K}_2\text{CO}_3\text{-H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{-NaCl-H}_2\text{O}$ и $\text{NaF-NaCl-H}_2\text{O}$.

«РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ» представлены в 3-й главе диссертации. В автореферате дается детальное описание влияния NaCl (солевой компонент первого типа) на фазовые равновесия в системе $\text{BaCl}_2\text{-H}_2\text{O}$, которая относится к солевой системе 2-го или P-Q типа. Автором построены диаграммы фазовых равновесий в различных координатах, что дает наглядное представление о сосуществующих фазах и их составах. Отдельно рассмотрены другие тройные системы с солями 1-го и 2-го типа, при

исследовании которых было отмечено закупоривание капилляров проточных реакторов и определены концентрации солей 1-го типа, повышающие концентрационный порог выделения твердой кристаллической фазы.

Полученные экспериментальные данные в полной мере обосновывают «ВЫВОДЫ», сделанные диссертантом.

Автореферат диссертации соответствует краткому содержанию диссертации, которая представлена в интернете на сайте института:

http://www.igic.ras.ru/docs/dissov/dissertation/makaev_dissertatciya.pdf

Экспериментальные данные и, построенные на их основе фазовые диаграммы в различных проекциях, являются существенным вкладом в физическую химию гидротермальных систем. Работа имеет важное значения для технологий высокотемпературных гидротермальных систем. С. В. Макаев показал глубокие знания проблемы, достаточно полно представил литературу по рассматриваемым системам, показал способность самостоятельно решать поставленные задачи, используя самую современную технику и методы исследования. Главные результаты экспериментальных и термодинамических исследований были доложены на конференциях и опубликованы в открытой печати. Работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам соискатель заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 физическая химия.

Редькин Александр Федорович

кхн, шифр 04.00.02, специальность геохимия,

снс

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт экспериментальной минералогии, Российской Академии Наук,

142432, Московская область, г.Черноголовка, ул.Академика Осипьяна, д.4

Телефон: +7(496)522-58-52

05 июня 2017 г.



ПОДПИСЬ *Редькина* ЗАВЕРЯЮ
ЗАВ.КАНЦЕЛЯРИЕЙ ИЭМ РАН
Е.А. ГИХОМИРОВА Е.А. ГИХОМИРОВА

