

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сыровой Веры Ивановны «Фазовые равновесия в системах из галогенидов, карбонатов и сульфатов некоторых s^1 -элементов», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности – 02.00.04 – физическая химия

Солевые расплавы широко используются в современной технике и промышленности в качестве теплоносителей, расплавляемых электролитов химических источников тока (ХИТ), сред для электрохимической обработки металлов, растворителей неорганических веществ, сред для выращивания монокристаллов. Особый интерес представляют системы из галогенидов, карбонатов и сульфатов некоторых s^1 -элементов, по которым на данный момент в литературе имеется большой объём экспериментального материала, информации о фазовых равновесиях. Но несмотря на это, некоторые из таких систем на данный момент остаются неизученными. Ряд таких систем и выбран в качестве объекта исследования.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

- проведено разбиение трехкомпонентных систем: $KF-KBr-K_2SO_4$, $KF-KI-K_2SO_4$, $NaF-NaBr-Na_2SO_4$, $NaF-NaI-Na_2SO_4$, $RbF-RbBr-Rb_2SO_4$ с квазибинарными соединениями конгруэнтного плавления, построены модели древ фаз всех указанных систем;

- проведен анализ топологии ликвидусов в рядах трехкомпонентных систем: $Li+(Na^+,K^+)||CO_3^{2-},SO_4^{2-}$, Hal- (Hal- – F-,Cl-,Br-,I-); $Li+(Na^+,K^+)||F^-,CO_3^{2-}$, Hal- (Hal- – Cl-,Br-,I-); $Li+(Na^+,K^+)||F^-,SO_4^{2-}$, Hal- (Hal- – Cl-, Br-,I-), на основе которых осуществлен прогноз топологии ликвидусов неизученных систем в указанных рядах;

- предложен расчет температур плавления трехкомпонентных эвтектик систем $LiI-LiF-Li_2SO_4$, $NaI-NaF-Na_2SO_4$, $KI-KF-K_2SO_4$, $LiF-LiI-Li_2CO_3$, $NaF-NaI-Na_2CO_3$, $KF-KI-K_2CO_3$, $LiI-Li_2CO_3-Li_2SO_4$ в рядах однотипных соединений;

- экспериментально исследованы фазовые равновесия в четырех квазидвойных системах: $NaBr-Na_3FSO_4$, $NaI-Na_3FSO_4$, $KBr-K_3FSO_4$, $KI-K_3FSO_4$, в восьми трёхкомпонентных системах: $LiF-LiBr-Li_2CO_3$; $NaF-NaBr-Na_2SO_4$; $NaBr-Na_2CO_3-Na_2SO_4$; $NaI-NaF-Na_2SO_4$; $KF-KBr-K_2SO_4$; $KBr-K_2CO_3-K_2SO_4$; $KI-KF-K_2SO_4$; $RbF-RbBr-Rb_2SO_4$ и в трех четырёхкомпонентных системах $LiF-LiBr-Li_2SO_4-Li_2CO_3$; $NaF-NaBr-Na_2SO_4-Na_2CO_3$; $KF-KBr-K_2SO_4-K_2CO_3$;

- экспериментально определены 16 составов эвтектических смесей и их температуры плавления, одна смесь состава минимума, а также состав одной перитектической смеси. Доказано отсутствие точек невариантных равновесий в трехкомпонентной $KBr-K_2CO_3-K_2SO_4$ и четырехкомпонентной $KF-KBr-K_2CO_3-K_2SO_4$ системах.

Работа имеет определённую практическую и теоретическую значимость. Предложена методика прогнозирования ликвидусов неизученных солевых систем. Проведенный анализ топологии ликвидусов может быть использован для оптимизации экспериментальных исследований трех- и многокомпонентных солевых систем в других рядах. Составы эвтектических смесей могут быть использованы в качестве теплоаккумулирующих смесей, электролитов в среднетемпературных химических источниках тока. Данные по фазовым равновесиям могут быть использованы в качестве справочного материала для пополнения баз данных.

По результатам исследования опубликовано три статьи в «Журнале неорганической химии» – российском журнале, индексируемом в базах данных WoS и Scopus. Часть результатов исследования опубликовано в сборниках всероссийских и международных конференций в виде статей и тезисов докладов.

При выполнении исследований было использовано сертифицированное и аттестационное оборудование центра коллективного пользования СамГТУ, что обеспечивает высокую достоверность полученных экспериментальных результатов.

Работа мне очень понравилась, она соответствует заявленной научной специальности и отрасли наук, её отличает логичность, достоверность результатов, простота изложения научных положений, понятность и чёткость рисунков.

Замечания и вопросы к работе:

1. Основная практическая ценность исследования – новые справочные данные. В автореферате не приведены данные по чистоте использованных прекурсоров.
2. В работе используются такие вещества, как Li_2CO_3 , Na_2SO_4 , K_2SO_4 . Отсутствуют ТГ (термогравиметрические) зависимости для данных веществ. Возможно ли их разложение вблизи температуры плавления?
3. Работа выполнена в традиционном стиле школы И.К. Гаркушина. Вероятно, настала пора «разбрасывать камни» и собирать новые методы и подходы.

Диссертационная работа Сыровой Веры Ивановны «Фазовые равновесия в системах из галогенидов, карбонатов и сульфатов некоторых s^1 -элементов», соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к диссертационным работам и требованиям п. 9 положения «О присуждении учёных степеней» и автор диссертации заслуживает присвоения ему искомой степени кандидата химических наук по специальности – 02.00.04 – физическая химия.

15.11.2019

Заведующий кафедрой неорганической и физической химии,
ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»
доктор химических наук (02.00.04 – физическая химия),
профессор

Андреев Олег Валерьевич

625003, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 6
Тел. 89048880417,
E-mail: o.v.andreev@utmn.ru

Подпись Андреева О.В. заверяю,
учёный секретарь Учёного совета
ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»



Лимонова Э.М.