

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сыровой Веры Ивановны

«Фазовые равновесия в системах из галогенидов, карбонатов и сульфатов некоторых  $s^1$ -элементов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Совершенствование методов выращивания кристаллов, в том числе выращивание из расплава, а также развитие производств современной электроники и химических источников тока требуют понимания фазовых состояний многокомпонентных систем и их изменений в зависимости от текущей температуры и исходного состава расплава. В связи с этим, представленная работа обладает несомненной актуальностью и может внести вклад в развитие различных отраслей современной промышленности.

Целью исследования в диссертационной работе Сыровой В.И. было выявление фазового комплекса в системах из галогенидов, карбонатов и сульфатов некоторых  $s^1$ -элементов, анализ закономерностей изменения топологии ликвидусов в рядах систем.

В результате исследования впервые выполнен анализ топологии ликвидусов ряда трехкомпонентных систем  $Li^+(Na^+, K^+)||F^-, SO_4^{2-}, Hal^-$  ( $Hal^- - Cl^-, Br^-, I^-$ ),  $Li^+(Na^+, K^+)||CO_3^{2-}, SO_4^{2-}, Hal^-$  ( $Hal^- - F^-, Cl^-, Br^-, I^-$ ),  $Li^+(Na^+, K^+)||F^-, CO_3^{2-}, Hal^-$  ( $Hal^- - Cl^-, Br^-, I^-$ ), который позволил спрогнозировать топологии ликвидусов в неизученных системах рядов  $Li^+(Na^+, K^+)||I^-, F^-, CO_3^{2-}$ , и  $Li^+(Na^+, K^+)||I^-, CO_3^{2-}, SO_4^{2-}$ . Также были рассчитаны диапазоны плавления эвтектик и показано, что рассчитанные по уравнениям нижних границ температуры плавления эвтектик в системах  $LiF-LiBr-Li_2CO_3-Li_2SO_4$  и  $NaF-NaBr-Na_2CO_3-Na_2SO_4$  практически совпадают с экспериментально определенными значениями.

Результаты представленного исследования опубликованы в 3 статьях в отечественных научных журналах, рекомендованных ВАК, и 5 тезисах докладов на всероссийских и международных конференциях и не вызывают сомнений в своей достоверности.

Считаю, что диссертационная работа Сыровой В.И. представляет собой законченное исследование, соответствует требованиям п.9 Положения о порядке

присуждения ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Профессор кафедры биотехнологии, химии и стандартизации,  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет»

д.х.н.  Э.М. Сульман

Дата 14.11.2019 г.

Сульман Эсфирь Михайловна

Доктор химических наук (02.00.15 - кинетика и катализ), профессор кафедры биотехнологии, химии и стандартизации ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет».

170026, г. Тверь, наб. А. Никитина, 22

+74822789317

e-mail: sulman@online.tver.ru

Подпись Э.М. Сульман заверяю,  
Ученый секретарь ФГБОУ ВО «ТвГТУ»

д.т.н., профессор

Дата 14.11.2019 г.



А.Н. Болотов

