

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертацию Сулейманова Сагима Икрамовича «Высоковольтные эффекты в индивидуальных и смешанных расплавленных хлоридах Mg, Zn, La, Ce, Nd», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

1. Актуальность избранной темы

Галогенидные расплавы являются основой ряда промышленных электролитов, средой для получения легких и тугоплавких металлов. Свойства индивидуальных солей и их смесей в равновесных условиях довольно хорошо изучены. Изучение этих расплавов при наличии экстремальных условий представляет собой более сложную задачу, а данные, полученные в таких условиях могут, пролить свет на особенности строения солевых расплавов. Сочетание экспериментальных и методов и моделирования позволяет более корректно выбирать параметры моделирования.

Перспектива получения новых данных, позволяющих дополнить ранее известные результаты и уточнить представления о строении и свойствах солевых расплавов, делает необходимым данное исследование.

Выбор хлоридных расплавов в качестве объектов исследования вполне оправдан, поскольку они хорошо изучены в равновесных условиях, что является хорошей отправной точкой для их изучения в неравновесных условиях.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научные положения, вынесенные на защиту, обоснованы. Выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, базируются на результатах экспериментальных и модельных исследований.

Автор при моделировании учел особенности исследованных систем и внес необходимые коррективы в методику моделирования.

Сформулированные в работе научные положения, выводы и рекомендации полностью соответствуют цели и задачам диссертационного исследования.

3. Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность полученных научных результатов не вызывает сомнений, поскольку использовались хорошо апробированные экспериментальные и расчетные методики.

В ходе проведения диссертационного исследования получены новые экспериментальные результаты, которые использованы при моделировании изучаемых объектов.

В целом, выводы в работе не противоречат современным научным представлениям, хотя в некоторых моментах могут быть оспорены.

4. Замечания по работе

После ознакомления с диссертационной работой возникли следующие вопросы и замечания:

1. Название диссертации не совсем точно отражает ее содержание. Нет упоминания о моделировании. Из названия следует, что изучались индивидуальные и смешанные хлориды магния, цинка, лантана, церия и неодима, хотя на самом деле изучались смеси указанных хлоридов с хлоридом калия.

2. В методической части описано приготовление только хлорида магния, хотя получение и очистка от примесей хлоридов РЗМ также является серьезной технической проблемой.

3. Оценка погрешности определения постоянной ячейки (0,1 %) сильно занижена, поскольку ошибка определения электропроводности расплава по которому калибровалась ячейка не менее 1% .

4. Не очень понятно использование для описания неравновесного состояния 2 терминов: неравновесное и сильно неравновесное состояние. Чем они отличаются?

5. Вывод о том, что увеличение электропроводности происходит за счет разрушения комплексов, не очень убедителен. Комплексные частицы образуются при плавлении, этот процесс является равновесным и сопровождается изменением расстояний между частицами, что требует значительных энергозатрат. Высоковольтные импульсы являются кратковременными, и как указывает автор, переводят систему в неравновесное состояние. Энергия, вносимая импульсами в систему, невелика по сравнению с энергией, накопленной расплавом за счет нагревания и плавления и вряд ли достаточна для серьезного изменения структуры расплава, которое может сказаться на проводимости.

6. Как показано теми же методами молекулярной динамики, комплексные частицы в расплавах являются короткоживущими структурами, и подвижность частиц зависит от времени жизни комплекса. Почему этот вопрос нигде не отражается?

7. Рассуждения о появлении электронной проводимости неубедительны.

5. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

Замечания по работе, не снижают теоретическую и практическую значимость диссертационной работы Сулейманова Сагима Икрамовича, которая выполнена на актуальную тему.

Диссертация Сулейманова С. И. является законченной научно-квалификационной работой, в которой представлен новый экспериментальный материал и проведено моделирование исследуемых объектов.


Диссертационная работа и автореферат находятся в полном соответствии и по содержанию отвечают паспорту специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

Результаты работы достаточно полно отражены в опубликованных в научных изданиях статьях и автореферате диссертации.

В целом представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Сулейманов Сагим Икрамович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

Официальный оппонент,
кандидат химических наук,
старший научный сотрудник лаборатории
электродных процессов
ИВТЭ УрО РАН

Редькин Александр
Александрович

 20.01.2019 г.

620990, г. Екатеринбург, ул. Академическая 20
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт
высокотемпературной электрохимии Уральского отделения Российской
академии наук
Тел. (343) 362-31-49 .
E-mail: a.redkin@ihte.uran.ru

Ученый секретарь
ИВТЭ УрО РАН к.х.н.

Подпись А.А. Редькина заверяю



А.О. Кодинцева