

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Першиной Светланы Викторовны** на тему: «Влияние гомогенного и гетерогенного допирования на физико-химические свойства стеклообразного  $\text{LiPO}_3$ », представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Потребность в улучшении электрических и эксплуатационных характеристик различных электрохимических устройств, в том числе источников тока, диктуется не только научным, но и практическим интересом. Немаловажным аспектом является получение более высокопроводящих электролитов. В этой связи как объекты исследования – стеклообразные электролиты на основе  $\text{LiPO}_3$ , так и в целом сама диссертационная работа Першиной С.В. является, несомненно, актуальной.

Диссертационная работа носит достаточно выраженную материаловедческую направленность, расширяя круг известных литийпроводящих электролитов, применяя систематическое исследование разных способов допирования одной стеклообразной системы –  $\text{Li}_2\text{O-P}_2\text{O}_5$  – с целью оптимизации транспортных свойств синтезированных стеклообразных, стеклокерамических и композиционных твердых электролитов.

Стоит отметить, что в работе установлены и подробно рассмотрены закономерности изменения структуры и физико-химических свойств электролитов как при гомогенном, так и гетерогенном допировании, выявлены причины увеличения проводимости в каждом случае. С точки зрения фундаментальной значимости необходимо также выделить установление корреляции свойств и структуры изученных проводников в зависимости от способа введения оксидов, что позволяет обобщить результаты и выбрать наиболее эффективные способы оптимизации транспортных свойств стеклообразных электролитов. Интересным аспектом для рассмотрения результатов работы с практической точки зрения является разработка способа получения перспективного люминофора на основе дифосфата циркония. Несомненно интересным является обнаруженный связующий эффект стеклообразного  $\text{LiPO}_3$ , обеспечивающий плотный контакт между керамическими твердым электролитом и катодным материалом.

Достоверность результатов и обоснованность выводов не вызывают сомнений благодаря применению широкого спектра современных физико-химических методов исследования, а также получению воспроизводимых и непротиворечивых результатов при использовании различных методов. Полученные автором данные, несомненно, имеют научную ценность и практическую значимость, что подтверждается поддержкой гранта РФФИ и программ УрО РАН, ОХНМ РАН. Апробация работы проведена на высоком уровне.

В целом предлагаемая диссертационная работа производит впечатление законченного исследования, выполненного на высоком экспериментальном и методическом уровне, а научная новизна и достоверность основных положений и выводов не вызывает сомнений.

От представленной работы Першиной С. В. остается очень хорошее впечатление, замечаний к автореферату нет. Из чистого любопытства хотелось бы задать диссертанту следующие вопросы:

1) можно ли использовать в какой-то связи отрицательный композиционный эффект, наблюдаемый при использовании кристаллических наполнителей  $\text{MgO}$  и  $\text{ZrO}_2$ ?

2) с помощью каких программ была проведена математическая обработка данных, позволяющая разделить объемную проводимость и проводимость приповерхностного слоя?

Однако эти вопросы ничуть не умаляют ценность выполненного исследования.


Работа по актуальности, объему и полученным научным результатам является квалификационной и отвечает всем требованиям положения ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия, а её автор, Першина Светлана Викторовна, несомненно, заслуживает присуждения искомой степени.

Профессор кафедры Неорганической  
и физической химии  
ФГБОУ ВО «Вятский  
государственный университет»  
к.х.н., доцент

  
Калинина Людмила Алексеевна

610000, г.Киров, ул. Московская, д.36  
Тел. (8332)74-26-85  
E-mail: [kla500@yandex.ru](mailto:kla500@yandex.ru)

Доцент кафедры Неорганической  
и физической химии  
ФГБОУ ВО «Вятский  
государственный университет»  
к.х.н.

  
Кошелева Екатерина Валентиновна

610000, г.Киров, ул. Московская, д.36  
Тел. (8332)74-26-85  
E-mail: [kla500@yandex.ru](mailto:kla500@yandex.ru)

10.06.2016

