

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 «Физическая химия» Амирова Ахмеда Магомедрасуловича «Структура, фазовые переходы и динамическое взаимодействие частиц в нанокomпозиционных ионных системах на основе нитратов щелочных металлов»

Композиты состава соль–оксид являются предметом интенсивных исследований многих научных коллективов, поскольку в ряде случаев обеспечивают получение материалов с уникальными функциональными свойствами (твердых электролитов, электродных материалов, каталитических систем, оптических материалов для фотоники и др.). Поэтому актуальность работы, направленной на комплексное исследование нанокomпозитных электролитных систем в различных фазовых и агрегатных состояниях с привлечением спектроскопических, рентгенофазовых, термических, электрофизических методов, не вызывает сомнения.

В работе получен большой экспериментальный материал по определению влияния допирования оксидом алюминия на структурно-динамические свойства и фазовые переходы индивидуальных нитратов и бинарных солевых систем щелочных металлов. Установлено, что наноразмерный  $Al_2O_3$  по-разному влияет на процессы ориентационной и колебательной релаксации нитрат-аниона в композитах. Ориентационная подвижность нитрат-иона уменьшается при одновременном росте частоты трансляционных динамических взаимодействий, приводящие к сбою фазы колебательной моды. Впервые обнаружено, что в композитах, содержащих нитрат калия, стабилизируется метастабильная высокотемпературная фаза  $KNO_3$  – фаза III, являющаяся сегнетофазой. Установлено значительное увеличение ионной проводимости композита  $Li_{0.42}K_{0.58}NO_3-Al_2O_3$  по сравнению с эвтектикой солей  $Li_{0.42}K_{0.58}NO_3$ . Полученные материалы и выявленные закономерности могут быть использованы для установления механизмов переноса заряда и путей оптимизации электрофизических свойств твердых композитных электролитов.

При прочтении автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1. Нет сведений о пористости композитов. Как зависит от пористости образца электропроводность композитов?
2. На стр. 17 автореферата имеется не совсем удачно сформулированное выражение «...анионная решетка «заморожена».

Высказанные замечания не влияют на ценность работы и общее положительное впечатление от нее.

Диссертационная работа «Структура, фазовые переходы и динамическое взаимодействие частиц в нанокomпозиционных ионных системах на основе нитратов щелочных металлов» соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор – Амиров Ахмед Магомедрасулович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

доктор химических наук заведующая лабораторией

«Процессы в химических источниках тока»

Федерального государственного

бюджетного учреждения науки

Института физической химии

и электрохимии им. А.Н. Фрумкина

Российской академии наук

119071 Москва, Ленинский пр., 31-4

тел. 8(910)444-92-87 tkulova@mail.ru

Кулова Татьяна Львовна

28.04.2020

Подпись Т.Л. Куловой заверяю:

Зам. директора института по научной работе

к.ф.-м.н

Батищев О.В.

