

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Крылова Алексея Андреевича
«Получение и функциональные характеристики модифицированных
сложнооксидных материалов на основе BIMEVOX»,
представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 02.00.21 – химия твердого тела

Работа Крылова А.А. посвящена применению современных методов получения композитных твердых электролитов на основе ванадатов висмута допированных железом $\text{Bi}_4\text{V}_{2-x}\text{Fe}_x\text{O}_{11-\delta}$ и изучению полученных соединений. Проведенные исследования представляют значительный практический интерес, поскольку данные соединения потенциально могут быть использованы при производстве различных электрохимических устройств. Для получения достоверных результатов в работе использовался комплекс апробированных и повсеместно применяемых методов исследования с использованием современного оборудования, поэтому качество полученных данных находится на высоком уровне, а сделанные выводы являются обоснованными. Анализируя автореферат диссертации можно сделать вывод, что актуальность темы диссертационного исследования раскрыта в полной мере, а новизна представленных в работе результатов и личный вклад автора являются значительными.

При рассмотрении автореферата и самой диссертации возникли следующие вопросы:

1) В обзоре литературы описаны преимущества использования растворных методов синтеза. Также известно, что синтез с помощью данных методов в ряде случаев может приводить и к лучшей спекаемости керамических образцов. Плотность образцов BIFEVOX указана лишь вскользь при рассмотрении композитов с оксидом алюминия, а вот плотность ниобатов не указана вовсе, как и плотность других композитов. Каковы их значения? Есть ли опыт использования растворных методов синтеза? Если да, то где спекаемость лучше?

Почему для синтеза одного из составов BIFEVOX использован механохимический метод, чем руководствовался соискатель делая выбор в его пользу? Использование для синтеза нанопорошка оксида железа и механохимического метода помогло получить более плотную керамику?

2) За основу композитов были взяты два ранее изученных и хорошо себя показавших в семействе допированных ванадатов висмута состава BIFEVOX с уровнем допирования железом 0.3 и 0.5 формульных единиц. Исследовался ли ранее состав с уровнем допирования в 0.4 формульных единицы и если да, то чем он хуже отобранных составов?

3) После спекания объемных керамических образцов и перед исследованием их поверхности методом растровой электронной микроскопии не проводилось никакой специальной обработки. Почему? Качественная обработка поверхности дает наглядное представление о размерах пор, их распределении, а также о размерах и форме зерен.

Возникшие вопросы не влияют на общую высокую оценку работы.

Диссертационная работа Крылова Алексея Андреевича полностью соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

Кандидат химических наук,

Научный сотрудник

Лаборатории ионики твердого тела ИХТТ УрО РАН

Еремин Вадим Анатольевич

27.09.2021

620990, РФ, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 91
v-eremin@list.ru

Подпись Еремина В.А. заверяю.



Ученый секретарь ИХТТ УрО РАН,
Кандидат химических наук

Богданова Екатерина Анатольевна