

Отзыв

на автореферат диссертации Саетовой Наиля Саетовны «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛИТИЙ-БОРАТНЫХ СТЕКОЛ И КОМПОЗИТОВ НА ИХ ОСНОВЕ»

Представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.04 – Физическая химия

Диссертационная работа Саетовой Н.С. посвящена поиску новых функциональных материалов для электрохимических устройств, а именно синтезу электропроводных стекол и исследованию их физико-химических свойств. Подобные стекла могут применяться как материалы электролита, так и электрода, в зависимости от природы носителя заряда. Несомненным преимуществом стеклообразных электролитов является отсутствие пористости и дендритообразования при контакте с металлическими анодами. А применение стекол в качестве электродов дает возможность создания плотного контакта между фазовыми поверхностями за счёт способности стекол переходить в вязкотекучее состояние. Все это делает стеклообразные материалы перспективными для различных приложений физической химии и электрохимии. В диссертационной работе впервые получены и исследованы стекла составов $x\text{Li}_2\text{O}-(100-x)(75\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 25\text{SiO}_2)$ с $x > 50$ (мол. %) и $30\text{Li}_2\text{O}-(70-x)\text{B}_2\text{O}_3-x\text{V}_2\text{O}_5$ с $x > 30$ (мол. %), а также впервые обнаружены и объяснены изменения в их структуре, влияющие на физико-химические свойства. Большое внимание уделено свойствам борванадатных материалов, ранее недостаточно освещенных в литературных источниках. Поэтому диссертационная работа актуальна и обладает научной новизной.

Для решения поставленной задачи – исследования закономерности в строении сетки стекла и физико-химических свойств в зависимости от концентрации оксида-модификатора (Li_2O , V_2O_5), автором обоснованно использована совокупность хорошо зарекомендовавших себя надежных методов. Результаты работы апробированы на международных конференциях высокого научного уровня.

В работе большое внимание уделено исследованию структуры синтезированных стекол, применены такие методы как ядерно-магнитный резонанс (ЯМР), ИК, КР спектроскопия. Показано наличие борной аномалии при введении в систему основного оксида, сделано обобщение закономерностей изменения структуры боратных стекол, на основании которых можно сделать прогноз свойств стекол других боратных систем. Показано поведение стекол в электрохимической ячейке как в качестве электролита, так и электродного материала. Проведены ресурсные испытания электрохимической ячейки с применением исследуемых материалов, даны рекомендации по их практическому применению.

Диссертантом на высоком научном уровне проведен большой объём исследований, позволивших получить новые сведения о таких перспективных материалах как стеклообразные и композиционные электролиты.

В ходе ознакомления с авторефератом возникли следующие вопросы:

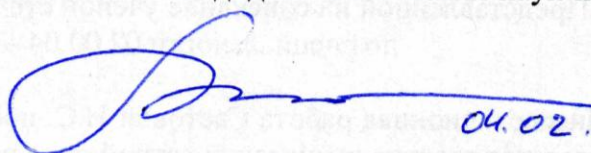
1. С чем связана наибольшая проводимость при комнатной температуре композита на основе $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$ с 3 мас. % стекла во всей линейке составов? Какие факторы оказывают влияние на проводимость композитов со стеклом?

3. Как была рассчитана концентрация ионов V^{4+} по данным электронного парамагнитного резонанса?

2. Почему в качестве твердого электролита для сборки электрохимической ячейки была выбрана керамика $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$, а не композит с литий-борсиликатным стеклом с улучшенными транспортными характеристиками и повышенной плотностью?

Считаю, что по актуальности тематики, уровню научных обобщений и практической значимости работа Саетовой Н.С. полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатской диссертации, а ее автор, Саетова Наиля Саетовна,

заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 - Физическая химия.


04.02.2019

Старший научный сотрудник Лаборатории нейтронной физики
Объединенного Института ядерных исследований
к.ф.-м.н. Бобриков Иван Анатольевич

Подпись И.А. Бобрикова
заверяю

Ученый секретарь ИИЯИ

Худоба Дорота Марьяновна



Объединенный институт ядерных исследований

141980 г. Дубна, Московская область, ул. Жолио-Кюри, д.6