

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семькиной Дарьи Олеговны "Структурно-морфологические и электрохимические свойства натрий/литий ванадий-содержащих электродных материалов для натрий/литий-ионных аккумуляторов", представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – Химия твёрдого тела

Несмотря на то, что литий-ионные аккумуляторы в настоящее время являются одними из основных химических источников тока (ХИТ), особую значимость приобретают исследования, направленные на разработку ХИТ, в которых могут использоваться другие электроактивные элементы. Прежде всего, это связано удорожанием литийсодержащих компонентов ХИТ. Перспективной альтернативой лития в ХИТ является использование более доступного натрия. Диссертационная работа Семькиной Д.О. направлена на развитие перспективного подхода создания натрий/литий-ионных аккумуляторов, связанного с разработкой новых натрий/литий содержащих электродных материалов с улучшенными электрохимическими характеристиками. Поэтому разработка методов синтеза новых натрий/литий ванадий-содержащих электродных материалов, комплексное исследование особенностей их структуры, электрохимических и транспортных свойств представляет значительный научный и практический интерес. Достаточно важными задачами становятся – установление условий механически стимулированного синтеза натрий содержащих полианионных фаз, особенностей их электрохимических свойств при циклировании в электрохимических ячейках. Таким образом, тема диссертации и решаемые в ней задачи, направленные на углубленное исследование нового класса натрий/литий содержащих электродных материалов, безусловно, являются актуальными.

Несомненным достоинством работы является использование автором большого количества современных высокоинформативных методов для изучения кристаллической структуры (рентгенография, электронная микроскопия, спектроскопия инфракрасного излучения и ядерного гамма-резонанса), электротранспортных и электрохимических свойств новых электродных материалов, что обеспечивает достоверность полученных результатов. Результаты, полученные различными методами, взаимосогласованы и убедительно дополняют друг друга. На основе проведённых исследований установлены механизмы синтеза новых натрийсодержащих фаз. Выявлены особенности их кристаллической и локальной структуры. Важным результатом работы является разработка композиционных катодных материалов с повышенной мощностью на основе

натрий/ванадий-содержащего фосфат-фторида, которая подтвердила перспективность выбранного подхода для получения новых электродных материалов.

При ознакомлении с авторефератом некоторое затруднение представлял анализ ряда рисунков в черно-белом варианте, тогда как в оригинале диссертации они, вероятно, были цветными.

В целом можно заключить, что диссертационная работа Семьикиной Д.О. является законченным исследованием на актуальную тему, выполненным на высоком научном уровне. Основные результаты опубликованы в научных журналах, рекомендованных ВАК России, и доложены на российских и международных конференциях. Считаю, что по актуальности, новизне, научной и практической значимости результатов работа полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК России к кандидатским диссертациям («Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842.), и ее автор, Семьикина Дарья Олеговна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – Химия твёрдого тела.

Леонидов Илья Аркадьевич

Кандидат химических наук, Ведущий научный сотрудник,

Лаборатория оксидных систем, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии твёрдого тела Уральского отделения Российской академии наук

620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

Тел. +7-343-3744495

e-mail: server@ihim.uran.ru

04.11.2019

Подпись Леонидова И.А. удостоверяю

Ученый секретарь ИХТТ УрО РАН

доктор химических наук Денисова

