ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семыкиной Дарьи Олеговны «Структурно-морфологические и электрохимические свойства натрий/литий ванадий-содержащих электродных материалов для натрий/литий-ионных аккумуляторов», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 - химия твердого тела

Диссертация посвящена получению и исследованию физико-химических свойств перспективных катодных материалов для натрий- и литий-ионных аккумуляторов – фосфату и фторид-фосфату ванадия-натрия. Учитывая высокий рост публикационной активности в области натрий-ионных аккумуляторов и перспективности их применения, актуальность темы диссертации Семыкиной Д.О. не вызывает сомнения.

Как следует из автореферата диссертации, при выполнении работы Д.О. Семыкиной были подобраны условия механически стимулированного твердофазного синтеза катодных материалов на основе $Na_3V_2(PO_4)_3$ и $Na_3V_2(PO_4)_2F_3$, исследовано влияние исходных реагентов на структуру и фазовый состав продуктов. Значительная часть работы посвящена исследованию катионного замещения натрия на литий в структуре катодных материалов, а также возможности катионного замещения ванадия в $Na_3V_2(PO_4)_2F_3$ на ионы Fe^{3+}, Al^{3+} и La^{3+}. Было показано влияние данных модификаций на электрохимические свойства катодных материалов. Выполненные исследования имеют не только научную новизну, но и ярко выраженную практическую значимость. Основные результаты диссертационной работы опубликованы в научных журналах, рекомендованных ВАК, и представлены в виде докладов на конференциях (в т.ч., международных).

Вместе с тем, при чтении автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1. В разделе «Актуальность темы» подробно описана область применения литий-ионных аккумуляторов. Однако, в отличие от ЛИА, основной наиболее перспективной областью применения НИА являются крупномасштабные стационарные системы накопления энергии для применения в электросетях, что не было указано в тексте автореферата.

2. Четвёртый раздел диссертации посвящен катионному замещению ванадия в $Na_3V_2(PO_4)_2F_3$. Как влияет допирование ионами железа и алюминия на параметры кристаллической решетки? Почему было выбрано допирование именно 5mol% ионов трёхвалентных металлов и приведет ли более высокая степень допирования ионами железа и алюминия к образованию примесей, как в случае с допированием ионами лантана?

Высказанные замечания не снижают общую положительную оценку работы, выполненной Д.О. Семыкиной.

На основании изложенного считаю, что данная диссертационная работа соответствует требованиям, установленным п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней»,

утвержденного постановлением правительства РФ (от 24.09.2013г. №842) в отношении кандидатских диссертаций, а ее автор – Дарья Олеговна Семыкина заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 - химия твердого тела.

Доктор естественных наук
(Химия/Материаловедение)
научный сотрудник
группы твердотельных аккумуляторов
Института энергетических и климатических исследований (IEK-1)
Исследовательского центра Юлих
Forschungszentrum Jülich GmbH, IEK-1
Wilhelm-Johnen-Straße
52425 Jülich
Germany
+4740342239
y.arinicheva@fz-juelich.de

Ариничева Юлия Александровна

Подпись Ю. А. Ариничевой заверяю:

Руководитель
группы твердотельных аккумуляторов
Solid-State Batteries
Electrochemical storage department
Forschungszentrum Jülich GmbH, IEK-1
m.finsterbusch@fz-juelich.de

Dr. Martin Finsterbusch

Institut für Energie- und Klimaforschung (IEK-1)
FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GMBH
D-52425 Jülich

21.11.2019