

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Косовой Нины Васильевны «Механохимически стимулированный синтез наноструктурированных катодных материалов для металл-ионных аккумуляторов», оформленную в виде научного доклада и представленную к защите на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.15 Химия твердого тела

Диссертационная работа Косовой Н.В. посвящена разработке новых методик синтеза материалов для литий-ионных, натрий-ионных и смешанных литий-натрий-ионных аккумуляторов. Необходимость разработки таких материалов в настоящее время несомненна, так как с одной стороны накопители электрической энергии становятся все более востребованными вследствие снижения количества устройств, работающих на углеводородном топливе, а с другой стороны, наиболее распространенные литиевые аккумуляторы обладают рядом недостатков, препятствующих дальнейшему расширению их использования. Важным является как получение новых материалов указанного класса, так и создание новых эффективных и экономичных подходов к синтезу веществ, обладающих высокой литий- и/или натрий-проводимостью. В связи с этим актуальность диссертационной работы вполне обоснована.

Автором получен ряд важных результатов, которые могут квалифицироваться как новое направление в области синтеза катодных материалов для металл-ионных аккумуляторов. Разработаны новые методики механосинтеза и синтеза с использованием механической активации, в том числе наноструктурированных и наноразмерных материалов. Получены новые литий- и натрий-проводящие материалы, как в виде сложных оксидов, так и в виде полианионных солей, причем доказано влияние степени дисперсности полученных фаз на их электропроводность. Практическая значимость разработанных методик синтеза подтверждена их внедрением в производство соответствующих материалов на российских и зарубежных предприятиях. На ряд предложенных методик и синтезированных материалов получены российские и зарубежные патенты. Фундаментальный характер проведенных исследований подтвержден их поддержкой фондами РФФИ и РНФ. Результаты изложены в 30 научных статьях, опубликованных в международных журналах высокого уровня, и доложены на многочисленных российских и международных научных конференциях. В целом, Косовой Н.В. внесен существенный вклад в неорганическую химию твердого тела; можно ожидать, что разработанные подходы будут успешно использованы для получения для получения

других классов неорганических веществ, в том числе обладающих не только ион-проводящими полезными свойствами.

По автореферату имеются следующее замечание: автор основное внимание уделяет описанию методик синтеза и экспериментального исследования проводимости и электрохимических свойств синтезированных веществ и материалов, что соответствует основной цели работы. Вместе с тем хотелось бы, чтобы полученные результаты были более полно проинтерпретированы также и с точки зрения кристаллического строения полученных фаз. В частности, для натрий-содержащих кристаллических матриц автором было экспериментально обнаружено, что в обратимой интеркаляции принимают участие не все ионы натрия. Связано ли эта особенность с кристаллической структурой матрицы, и можно ли на основе структуры других ионных проводников рассматриваемого класса прогнозировать их особенности интеркаляции?

Данное замечание не снижает общую положительную оценку выполненной диссертантом работы. По актуальности, новизне, уровню полученных и опубликованных результатов работа в полной мере удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. с изменениями, внесенными постановлением Правительства РФ № 426 от 20 марта 2021 г., а ее автор – **Нина Васильевна Косова** – заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.15 Химия твердого тела.

Заведующий кафедрой «Общая и неорганическая химия»

ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет»,

д.х.н. (02.00.01 – неорганическая химия),

профессор

Блатов Владислав Анатольевич

ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», 443100, Самара, ул.
Молодогвардейская, 244

Тел.: 8 927 6031439; e-mail: blatov@spbstu.ru

24 ноября 2021 г.



Ю.А. Магарицкая
2