

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Столяровой Светланы Геннадьевны

«Синтез гибридных материалов из MoS₂ и многослойного перфорированного графена методом горячего прессования для отрицательных электродов литий-ионных аккумуляторов»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая Химия

Диссертационная работа Столяровой Светланы Геннадьевны посвящена развитию важной и актуальной области научного знания – созданию материалов с заданными параметрами для использования в качестве компонентов анодов литий-ионных аккумуляторов. Отличительной особенностью работы является использование оригинального и перспективного материала – перфорированного графена, обеспечивающего многофункциональную роль в будущей композиции: стабилизатор, темплат, промотор проводимости и т.д.

Актуальность работы подчеркивается постоянным увеличением потребностей человечества в области эффективного преобразования и хранения энергии. Представленная диссертация концентрируется на развитии принципиально новых подходов, будучи при этом действительно междисциплинарной. Подобная архитектура диссертации требует высокого уровня подготовки как со стороны соискателя, так и научного руководителя. Представленные в автореферате материалы позволяют заключить, что этот вызов был успешно выполнен. Высокий уровень работы, равно как и качество научной школы Лаборатории физикохимии наноматериалов в области получения углеродных структур, подчеркивается почти дюжиной физико-химических методов, привлеченных для всестороннего изучения фундаментальных особенностей протекающих процессов. Лучшей иллюстрацией успешности предложенных подходов явилось создание литий-ионных аккумуляторов со стабильной удельной емкостью свыше до 680 мАч·г⁻¹.

В высоко конкурентной области новых анодных материалов работа Светланы Геннадьевны занимает далеко не последнее место, что подчеркивается высоким уровнем журналов, проявивших интерес к опубликованию результатов, представленных в диссертации. Следует отметить, что рецензируемые издания, в которых опубликованы материалы диссертации, входят в список ВАК. Более того, на основании результатов можно сделать вывод об актуальности дальнейшего развития тематики композитов на основе перфорированного графена и MoS₂ для создания компонентов литий-ионных аккумуляторов.

После ознакомления с текстом автореферата возникает ряд замечаний и вопросов:

1. На с.10 представлено определение брутто-формул оксидов ОГ-1 и ОГ-2 методом РФЭС, который характеризуется относительно низкой проникающей способностью (0.1-5 нм в зависимости от геометрии эксперимента). Насколько полученные брутто-формулы соотносятся с измерениями, проведенными другими методами, позволяющими изучать элементный состав?

2. При обсуждении межслоевого расстояния в углеродных материалах в таблицах 1 (с. 13) и 2 (с. 14) указаны разные погрешности измерения (0.05 и 0.005 Å, соответственно). С чем связан подобный эффект?

3. При обсуждении данных представленных на рисунке 8 (с. 19) автор указывает «Моделирование спектров схемой, указанной на рисунке, показало...» при этом не иллюстрируя сходимость модели и экспериментальных результатов непосредственно на рисунке.

Представленные замечания не умаляют высокий уровень работы Столяровой Светланы Геннадьевны, которая вносит существенный вклад в развитие области получения новых анодных материалов. Данные, представленные в автореферате, позволяют сделать вывод, что диссертация «Синтез гибридных материалов из MoS₂ и многослойного перфорированного графена методом горячего прессования для отрицательных электродов литий-ионных аккумуляторов» полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Кандидат химических наук,

Научный сотрудник Лаборатории наноматериалов

Центра фотоники и квантовых материалов

Сколковского Института науки и технологий

d.krasnikov@skoltech.ru (тел. +7 495 280 14 81 (доб. 3575))

Дмитрий Викторович Красников

22 ноября 2019

Россия, 121205, Москва, Территория Инновационного Центра «Сколково», ул.
Нобеля, д. 3

Согласен на обработку персональных данных.

Дмитрий Красников Д.В. подтверждает.

руководитель отдела
кадрового администрирования

Д.В. Красников 26.11.2019

