

Ученому секретарю
диссертационного совета РХТУ.05.07
к. х. н. Мурадовой А. Г.
125047 г. Москва, Миусская пл., 9
РХТУ им. Д.И. Менделеева

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации КОРНИЛОВА ДЕНИСА ЮРЬЕВИЧА на тему:
«ОКСИД ГРАФЕНА – НОВЫЙ ЭЛЕКТРОДНЫЙ НАНОМАТЕРИАЛ ДЛЯ
ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА», представленной на соискание
ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.08 –
Нанотехнологии и наноматериалы.

Диссертационная работа КОРНИЛОВА ДЕНИСА ЮРЬЕВИЧА посвящена разработке и изучению техники и технологии получения и использования оксида графена - нового перспективного углеродного наноразмерного материала для электродов химических источников тока.

Интерес к этой области науки и техники связан с тем, что в наноразмерных материалах проявляются качественно новые свойства, обусловленные малыми размерами.

Ожидается, что на основе наноразмерных материалов могут быть созданы новые материалы и изделия, обладающие необычными свойствами, например, сверхпрочные композиты, накопители и преобразователи электрической и световой энергии, нанопроводники, наноконденсаторы, нанотранзисторы и т. д.

Однако для практической реализации потенциалов, заложенных в наноразмерных материалах, требуется проведение большого объёма фундаментальных и прикладных исследований и такие работы активно ведутся в исследовательских центрах различных стран.

Актуальность диссертационной работы Корнилова Дениса Юрьевича несомненна, т. к. его усилия были направлены, как на решение научных проблем, связанных с техникой и технологиями получения оксида графена в виде пленок, микросфер и аэрогелей с требуемыми свойствами, так и на преодоление препятствий, связанных с практическим использованием разработанных материалов в качестве электродов химических источников тока.

В процессе выполнения диссертационной работы Корнилова Дениса Юрьевича впервые получен ряд результатов, имеющих большое научное и практическое значение:

- впервые предложен новый способ получения тонких пленок оксида восстановленного оксида графена на поверхности водной дисперсии оксида

графена, путем направленной термической обработки поверхности потоком горячего воздуха, с последующим переносом полученной пленки на твердую подложку;

- впервые предложена и показана возможность использования оксида графена в качестве энергоёмкого катода первичного литиевого источника тока;

- предложен процесс электрохимического восстановления оксида графена в литиевом электролите, основанный на результатах исследования изменения структуры связей, морфологии поверхности и состава оксида графена в процессе электрохимического восстановления;

- выполнен расчет модели прототипа первичного литиевого источника тока системы Li / оксид графена с высокой удельной энергоёмкостью.

Высокий научный уровень выполненной работы, научная новизна и практическая значимость полученных результатов являются существенным вкладом в разработку нового перспективного углеродного наноразмерного материала для электродов химических источников тока. Предложенный способ получения тонких пленок восстановленного оксида графена на поверхности водной дисперсии путем обдува горячим воздухом может быть использован для получения и изучения разного рода тонких углеродных пленок на поверхностях токоотводов, например, для суперконденсаторов.

Существенных замечаний по работе нет; несущественных замечаний – два:

1. В автореферате следовало бы привести сравнительную таблицу по удельной энергоёмкости серийных первичных источников тока (тип, номер и т. д.) и предлагаемых источников тока на основе оксида графена.
2. На стр. 7 реферата не указаны номера и даты актов внедрения на предприятиях ООО «АкКо Лаб» и ETV Energy Ltd.

В целом диссертационная работа Корнилова Дениса Юрьевича по объёму, актуальности, научной и практической значимости, по нашему мнению, удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.08 – Нанотехнологии и наноматериалы.

Лаборатория «Литий-ионные технологии»
ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН

Гл. научн. сотр., д. т. н.

В. П. Кузнецов

Подпись