

Заключение диссертационного совета ИОНХ .02.00.04

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от « 03 »июня 2021 г. № 6

О присуждении Архиповой Екатерине Анатольевне, гражданину РФ, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Анизотропные углеродные наноструктуры: синтез, физико-химическая характеристика, применение в суперконденсаторах с неводными электролитами» по специальности 02.00.04 – физическая химия принята к защите диссертационным советом 14 апреля 2021 года, протокол № 2.

Соискатель Архипова Екатерина Анатольевна, 1988 года рождения, в 2012 году окончила ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова». Соискатель работает научным сотрудником Химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Диссертация выполнена на кафедре физической химии в лаборатории катализа и газовой электрохимии химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, а также в лаборатории сверхкритических флюидных технологий ИОНХ РАН имени Н.С. Курнакова.

Научные руководители:

– Доктор химических наук, Савилов Сергей Вячеславович, ведущий научный сотрудник лаборатории катализа и газовой электрохимии химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, старший научный сотрудник лаборатории сверхкритических флюидных технологий ИОНХ РАН имени Н.С. Курнакова.

– Кандидат химических наук, Иванов Антон Сергеевич, старший научный сотрудник лаборатории катализа и газовой электрохимии химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Официальные оппоненты:

Тамеев Алексей Раисович, доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник ФГБУН «Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН»,

Зайцев Николай Конкордиевич, доктор химических наук, доцент, заведующий кафедрой энергетических технологий, систем и установок, ФГБОУ ВО "МИРЭА - Российский технологический университет"

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «**Российский университет дружбы народов**».

Соискатель имеет 51 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации 19 работ, из них 10 статей, опубликованных в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций, защищаемых в диссертационных советах ИОНХ РАН.

1. Savilov S.V. Pyrolytic synthesis and characterization of N-doped carbon nanoflakes for electrochemical applications / S.V. Savilov, E.A. Arkhipova, A.S. Ivanov, K.I. Maslakov, Z. Shen, S.M. Aldoshin, V.V. Lunin // *Materials Research Bulletin*. – 2015. – V. 69. – P. 7-12.

2. Arkhipova E.A. Structural evolution of nitrogen-doped carbon nanotubes: From synthesis and oxidation to thermal defunctionalization / E.A. Arkhipova, A.S. Ivanov, N.E. Strokova, S.A. Chernyak, A.V. Shumyantsev, K. I. Maslakov, S.V. Savilov, V.V. Lunin // *Carbon*. – 2017. – V.125. – P. 20-31.

3. Arkhipova E.A. Effect of nitrogen doping of graphenenanoflakes on their efficiency in supercapacitor applications / E.A. Arkhipova, A.S. Ivanov, S.V. Savilov, K.I. Maslakov, S.A. Chernyak, Y. A. Tambovtseva, V.V. Lunin // *Functional Materials Letters*. – 2018. – V. 11. – № 6 – P. 1840005.

4. Arkhipova E.A. Effect of cation structure of tetraalkylammonium- and imidazolium-based ionic liquids on their conductivity / E.A. Arkhipova, A.S. Ivanov, K.I. Maslakov, S.V.Savilov, V.V.Lunin // *ElectrochimicaActa*. – 2019. – V.297. – P. 842-849.

5. Arkhipova E.A. Nitrogen- and oxygen-doped multi-walled carbon nanotubes for supercapacitor with ionic liquid-based electrolyte / E.A. Arkhipova, A.S. Viktorova, A.S. Ivanov, K.I. Maslakov, R.Yu. Novotortsev // *Functional Materials Letters*. – 2020. – V.13. – № 4 – P. 2040002.

6. Arkhipova E.A. Thermophysical study of graphenenanoflakes by differential scanning calorimetry / E.A. Arkhipova, N.E. Strokova, Y.A. Tambovtseva, A.S. Ivanov, S.A. Chernyak, K.I. Maslakov, T.B. Egorova, S.V. Savilov, V.V. Lunin // *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*. – 2020. – V.140. – P. 2641-2648.

7. Arkhipova E.A. Nitrogen doping of mesoporousgraphenenanoflakes as a way to enhance their electrochemical performance in ionic liquid-based supercapacitors / E.A. Arkhipova, A.S. Ivanov, K.I. Maslakov, S. V. Savilov // *Journal of Energy Storage*. – 2020. – V.30. – P. 101464.

8. Arkhipova E.A. Mesoporousgraphenenanoflakes for high performance supercapacitors with ionic liquid electrolyte / E.A. Arkhipova, A.S. Ivanov, K.I. Maslakov, A.V. Egorov, S.V.Savilov, V.V. Lunin // Microporous and Mesoporous Materials – 2020. – V. 294. – P. 109851.

9. Arkhipova E.A. Nitrogen-doped mesoporousgraphenenanoflakes for high performance ionic liquid supercapacitors / E.A. Arkhipova, A.S. Ivanov, K.I. Maslakov, S. V. Savilov // ElectrochimicaActa. – 2020. – V. 353. – P. 136463.

10. Архипова Е. А. Гетерозамещение в графеновых слоях азотом – эффективный подход к повышению характеристик суперконденсаторов с электролитами на основе ионных жидкостей / Е. А. Архипова, А. С. Иванов, К. И. Маслаков, С.А. Черняк, С.В. Савилов // Журнал физической химии. – 2021. – Т. 95, № 3. – С. 459–464.

Количество цитирований основных публикаций по теме диссертации в международных базах данных Web of Sciences 95, Scopus 96, РИНЦ 86.

На диссертацию и автореферат поступило 4 отзыва, все положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывался профилем их специализации, близкой к теме диссертации, наличием публикаций в рецензируемых научных изданиях по теме диссертации, а также широкой возможностью дать объективную оценку всех аспектов диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена актуальная задача: синтез новых углеродных наноструктур, изучения их физико-химических свойств и тестирование в качестве электродных материалов суперконденсаторов.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Получение нового углеродного материала, представляющего собой малослойные графитовые фрагменты с высокой площадью поверхности (до 1720 м²/г) и развитой мезопористостью, которая улучшает доступность внутренней поверхности пор ионам электролита и повышает плотность заряда.
2. Установление влияния окислительной модификации гетерозамещенных УНС на их морфологические особенности, пористые характеристики, дефектность и состав функциональных групп.
3. Определению механизмов процессов деградации азотсодержащих групп в структуре N-УНС.

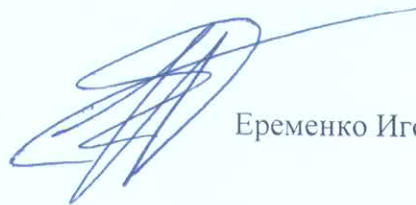
4. Исследованию транспортных свойств ионных жидкостей на основе тетраалкиламмонийных и имидазолиевых катионов (N^+Me_4TFSI , N^+Et_4TFSI , N^+Bu_4TFSI и EMIMTFSI, BMIMTFSI) и их растворов в ацетонитриле и выявление оптимального состава электролитов для тестирования электродных материалов в составе суперконденсатора.

5. Установлению факторов, оказывающих определяющее влияние на ёмкостные характеристики материалов в составе суперконденсатора.

На заседании 03 июня 2021 г. диссертационный совет принял решение присудить Архиповой Е.А. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, из них 9 докторов наук, участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета (дополнительно введены на разовую защиту 0 человек), проголосовали: за 10, против - нет, воздержались - нет.

Председатель диссертационного совета
ИОНХ.02.00.04, академик, д.х.н.



Еременко Игорь Леонидович

Ученый секретарь диссертационного
совета, к.х.н.

Рюмин Михаил Александрович



03.06.2021

