

## Отзыв

на автореферат диссертации *Столбова Дмитрия Николаевича*  
*«Синтез, структура и функциональные свойства малослойных графитовых фрагментов»*,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук  
по специальности 1.4.15 Химия твердого тела

Диссертация Д.Н. Столбова посвящена актуальной теме – расширению номенклатуры гетерозамещенных и функционализированных малослойных графитовых фрагментов (МГФ), изучению влияния их химического состава на особенности структуры и функциональные свойства, которые они проявляют на границе раздела фаз.

Весьма правомерен выбор графеноподобной наноструктуры для химической модификации, поскольку такие структуры проявляют высокие значения площади их удельной поверхности, электро- и теплопроводности, способность к гетерозамещению и функционализации поверхности.

Следует отметить, что в настоящее время изучаются структуры, свойства и практическое использование преимущественно нефункционализированных аллотропных модификаций углерода. В то же время функционализация может существенно модифицировать современные направления использования таких наноструктур, а также привести к новым областям их применения.

В своей работе Д.Н. Столбов оптимизировал пути синтеза МГФ, разработал новые подходы к окислительной функционализации и гетерозамещению этих наноструктур. Показал, как влияют эти модификации на их структуру и электронные свойства. Сравнил полученные данные для МГФ со структурой и свойствами аналогично модифицированных автором углеродных нанотрубок.

Для установления взаимосвязи «структура – свойства» синтезированных МГФ и их производных Д.Н. Столбов проанализировал каталитические, трибологические процессы, а также процессы, лежащие в основе функционирования систем запасаения энергии. В последнем случае автор впервые двумя путями получил кремний-замещенный МГФ и оценил зависимость электрохимических характеристик от структуры электродных материалов. Они оказались выше значений электродных материалов на основе МГФ и графита.

Выводы по работе логически вытекают из проведенной работы.

Следует отметить, что тема диссертации связана с плановыми исследованиями выпускающей организации в рамках Государственных заданий Ивановскому государственному университету (№ FZZM-2020-0006 и № FZZM-2023-0009), а также двумя грантами РФФИ и грантом Президента РФ (МК-2144.2020.3). Результаты работы прошли апробацию на тематических конференциях, в т.ч. международного уровня. Всего по теме исследования

опубликовано 17 печатных работ: 8 статей в журналах, входящих в перечень рецензируемых журналов, рекомендованных ВАК и относящихся к базам WoS и Scopus (из них 3 статьи – в Q1), один патент, глава в монографии, 7 тезисов докладов на международных и российских конференциях.

Таким образом, диссертационная работа Столбова Дмитрия Николаевича «Синтез, структура и функциональные свойства малослойных графитовых фрагментов», является законченным научным исследованием, которое соответствует паспорту специальности 1.4.15 Химия твердого тела. По новизне, актуальности и уровню практической значимости полученных результатов диссертационная работа удовлетворяет критериям, предъявляемым ВАК к диссертационным исследованиям на соискание ученой степени кандидата химических наук в соответствии с пунктами 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842 в редакции от 20 марта 2021 г. и пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Института Общей и Неорганической Химии им. Н.С. Курнакова Российской Академии Наук» от 29 марта 2024 г., а ее автор, Столбов Дмитрий Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 Химия твердого тела.

Доктор технических наук, доцент,  
Доцент кафедры «Химия и химические технологии в энергетике»  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина»

« 9 » сентября 2024 года

Евгений Александрович Карпычев

153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, д. 34  
Тел.: (4932) 26-99-99  
E-mail: rector@ispu.ru

Подпись доцента кафедры «Химия и химические технологии в энергетике»,  
кандидата технических наук, доцента Е.А. Карпычева заверяю,  
секретарь Ученого совета

к.э.н., доцент

« 9 » сентября 2024 года



Юлия Вадимовна Вылгина