

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д 003.051.01 на базе ИНХ СО РАН по кандидатской диссертации Сысоева Виталия Игоревича

«Взаимодействие модифицированных графеновых слоёв с диоксидом азота и аммиаком»

Комиссия диссертационного совета Д 003.051.01 (по химическим наукам) на базе ФГБУН Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН в составе: председателя — доктора химических наук, профессора **Фёдорова Владимира Ефимовича** и членов комиссии — доктора физико-математических наук, профессора **Романенко Анатолия Ивановича** и доктора химических наук **Булусевой Любови Геннадьевны**, в соответствии с п. 25 Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, утвержденного приказом Минобрнауки России от 13 января 2014 г. № 7, на основании ознакомления с кандидатской диссертацией **Сысоева Виталия Игоревича** и состоявшегося обсуждения приняла **следующее заключение:**

1. Соискатель ученой степени кандидата химических наук соответствует требованиям пп. 2-4 Положения о порядке присуждения ученых степеней (утв. Постановлением Правительства России от 24.02.2013 г. №842), необходимым для допуска его диссертации к защите.
2. Диссертация на тему «Взаимодействие модифицированных графеновых слоёв с диоксидом азота и аммиаком» в полной мере соответствует специальности 02.00.04 – «физическая химия», к защите по которой представлена работа.
3. Основные положения и выводы диссертационного исследования отражены в 6 статьях, опубликованных **Сысоевым Виталием Игоревичем** в научных рецензируемых журналах, входящих в перечень рекомендованных ВАК, и 10 тезисах докладов на российских и зарубежных научных конференциях. Представленные соискателем сведения об опубликованных им работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны.
4. Оригинальность содержания диссертации составляет более 90% от общего объема текста; цитирование оформлено корректно по всему тексту; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора либо источник заимствования, не обнаружено; научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов, не выявлено.
5. В диссертации проведено исследование взаимодействия графеновых слоев с газообразными NO_2 и NH_3 в зависимости от структурных параметров и функционального состава графенового материала. В работе разработан ряд методик, химических и физических, позволяющих варьировать толщину графенового слоя, размер областей кристалличности, количество присоединенных атомов фтора и кислородсодержащих групп. Основным методом исследования являлось измерение электропроводности материала до и

после воздействия газа заданной концентрации с целью определения сенсорного отклика материала и кинетики и термодинамики адсорбции-десорбции газообразных молекул. Определена энергия адсорбции молекул NH_3 на поверхности частично восстановленного фторированного графита, величина которой (0.23 эВ) оценочно в полтора раза превышает энергию взаимодействия NH_3 с немодифицированным графеном. Сравнительное исследование фторированного графена и оксифторида графена при адсорбции-десорбции NO_2 или NH_3 выявило лучшую кинетику процесса в первом случае, связанную с более слабым взаимодействием молекул с фтором. Посредством измерения рентгеновских фотоэлектронных спектров модифицированных графенов до и после воздействия газов NO и NO_2 обнаружено селективное взаимодействие молекул с кислородсодержащими группами. Показана перспектива использования модифицированных графеновых слоев в качестве эффективных резистивных сенсоров, позволяющих детектировать $\sim 10^{-5}\%$ NO_2 и NH_3 .

Комиссия рекомендует:

1. Принять к защите на диссертационном совете Д 003.051.01 на базе ИНХ СО РАН кандидатскую диссертацию Сысоева Виталия Игоревича «Взаимодействие модифицированных графеновых слоёв с диоксидом азота и аммиаком»
2. Утвердить официальными оппонентами:
 - Антонову Ирину Вениаминовну, доктора физико-математических наук, профессора, ведущего научного сотрудника ФГБУН Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН, г. Новосибирск,
 - Баннова Александра Георгиевича, кандидата технических наук, доцента Новосибирского государственного технического университета, г. Новосибирск.
3. Утвердить в качестве ведущей организации ФГБУН Институт общей физики РАН, г. Москва.




д. х. н. Фёдоров Владимир Ефимович

д. ф-м. н. Романенко Анатолий Иванович


д. х. н. Булушева Любовь Геннадьевна