ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета ДС.ТПУ.08 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национального исследовательского Томского политехнического университета» по предварительному рассмотрению диссертации Гусельниковой Ольги Андреевны

«Методы и подходы к созданию сенсоров для детектирования биологически активных веществ и экотоксикантов с использованием спектроскопия комбинационного рассеяния»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 - «Аналитическая химия»

«21» июня 2019 г.

Комиссия диссертационного совета ДС.ТПУ.08 в составе:

Председатель: Короткова Елена Ивановна – д.х.н., доцент, руководитель отделения химической инженерии Инженерной школы природных ресурсов Национального исследовательского Томского политехнического университета

члены комиссии:

Слепченко Галина Борисовна – д.х.н., профессор отделения химической инженерии Инженерной школы природных ресурсов Национального исследовательского Томского политехнического университета;

Дорожко Елена Владимировна – к.х.н. доцент отделения химической инженерии Инженерной школы природных ресурсов Национального исследовательского Томского политехнического университета,

рассмотрела диссертационную работу Гусельниковой Ольги Андреевны на тему «Методы и подходы к созданию сенсоров для детектирования биологически активных веществ и экотоксикантов с использованием спектроскопия комбинационного рассеяния», выполненную в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальном исследовательском Томском политехническом университете» (ФГАОУ ВО НИ ТПУ).

Диссертационная работа изложена на 260 страницах, содержит 90 рисунков, 28 схем и 20 таблиц. Состоит из 3 глав, выводов и списка литературы из 302 наименований.

Комиссия провела проверку и установила идентичность текста диссертации, представленной в диссертационный совет на бумажном носителе, тексту диссертации в электронном варианте в формате *.pdf. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты.

Комиссия, предварительно рассмотрев диссертацию Гусельниковой Ольги Андреевны на тему «Методы и подходы к созданию сенсоров для детектирования биологически активных веществ и экотоксикантов с использованием спектроскопия комбинационного рассеяния», пришла к выводу о соответствии указанной диссертации требованиям п.п. 8-12 «Порядок присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете», утвержденного приказом ФГАОУ ВО НИ ТПУ от 6 декабря 2018 г. № 93/од.

Тематика диссертации посвящена созданию новых сенсорных систем и использования их для детектирования веществ различной природы.

Целью работы является разработка методов и подходов к созданию сенсоров на основе органических функциональных групп на поверхности плазмон-активных материалов для детектирования биологически активных веществ и экотоксикантов с использованием спектроскопии комбинационного рассеяния.

Для достижения поставленных целей в диссертационной работе решены следующие задачи:

1. Разработать простые и эффективные методы ковалентной модификации 2D и 0D размерных материалов на основе золота, включая упорядоченные структуры с использованием АДТ в водных средах, а также методы вторичной трансформации органических функциональных групп.
2. Исследовать влияния прививки специфических органических функциональных групп на поверхности золотых упорядоченных решеток на селективность и чувствительность полученных сенсоров.
3. Разработать комплекс методов вторичных трансформаций органических функциональных групп на поверхности плазмон активных золотых решеток и разработать дизайн высокочувствительных и селективных сенсорных систем, основанных на эффекте ГКР свет.
4. Разработать новые способы детектирования Рамановской спектрометрией как экологических значимых загрязнителей, так и биологически релевантных молекул с использованием сенсоров на основе поверхностно-модифицированных золотых решеток и провести оценку LOD определяемых компонентов.
5. Исследовать трансформации органических функциональных групп на поверхности золотых решеток при возбуждении плазмон-поляритона .
6. Разработать чувствительные и селективные методики определения ионов тяжелых металлов, азо-красителей и пестицидов, а также некоторых биологически релевантных молекул (олигонуклеотидов, маркеров заболеваний и др.) с использованием разработанных сенсоров на основе поверхностно-модифицированных золотых решеток методом спектроскопии комбинационного рассеяния (Рамановской спектрометрии).

В диссертации информация представлена логично и структурировано, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты в области органической химии и методов синтеза новых органических молекул. Работа имеет фундаментальный характер и содержит сведения о практическом использовании полученных научных результатов. Текст диссертации оригинален и полностью написан автором. В материалах диссертации и автореферате не содержится сведений ограниченного распространения, работа может быть опубликована в открытой печати.

В результате проведенных исследований в диссертации изложены новые научно обоснованные решения в области аналитической химии и сенсорики. Название диссертации, ее цель и задачи содержат ключевые понятия и слова из паспорта заявленной научной специальности.

По тематике, объектам и области исследования, разработанным автором новым научным положениям, научной и практической значимости представленная диссертация соответствует научной специальности 02.00.02 - «Аналитическая химия», согласно следующим пунктам паспорта:

1. Методы химического анализа (химические, физико-химические, атомная и молекулярная спектроскопия, хроматография, рентгеновская спектроскопия, масс-спектрометрия, ядерно-физические методы и др).
2. Анализ органических веществ и материалов.
3. Анализ объектов окружающей среды.

Основные результаты работы опубликованы в журналах, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science:

1. **Guselnikova O.A.** Surface modification of Au and Ag plasmonic thin films via diazonium chemistry: Evaluation of structure and properties [Article, Electronic resource] / Guselnikova O.A., P. Postnikov, R. Elashnikov, M. Trusova, Y. Kalachyova, M. Libansky, J. Barek, Z. Kolska, V. Svorcík, O. Lyutakov. // Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects. – 2017. – 516. – 274–285

2. **Guselnikova O.A.**, Large-scale ultrasensitive, highly reproducible and regenerative smart SERS platform based on PNIPAm grafted gold grating [Article, Electronic resource] / Guselnikova O.A., P. Postnikov, Y. Kalachyova, Z. Kolska, M. Libansky, J. Zima, V. Svorcik, O. Lyutakov // ChemNanoMat. – 2017. – 3. – 2. - 135–144
3. **Guselnikova, O.**, Pretreatment-free selective and reproducible SERS-based detection of heavy metal ions on DTPA functionalized plasmonic platform [Article, Electronic resource] / Guselnikova, O., Postnikov, P., Erzina, M., Kalachyova, Y., Švorčík, V., Lyutakov, O. // Sensors and Actuators, B: Chemical. – 2017. – 253. – 830-838
4. **Guselnikova O.** SERS Platform For Detection of Lipids and Disease Markers Prepared Using Modification of Plasmonic-Active Gold Gratings By Lipophilic Moieties [Article, Electronic resource] / Guselnikova O., Kalachyova Y., Hrobonova K., Trusova M., Barek J., Postnikov P., Svorcik V., Lyutakov O. // Sensors and Actuators, B: Chemical. – 2018. – 265. – 182-192
5. **Guselnikova O.** Plasmon Catalysis on Bimetallic Surface - Selective Hydrogenation of Alkynes to Alkanes or Alkenes [Article, Electronic resource] / Guselnikova O., Olshtrem A., Kalachyova, Y. Panov, I., Postnikov, P. Svorcik, V., Lyutakov, O. // J. Phys. Chem. C. – 2018. – 122. – 46. – 26613–26622
6. **Guselnikova O.**, Express and portable label-free DNA detection and recognition with SERS platform based on functional Au grating [Article, Electronic resource] / O. Guselnikova, P. Postnikov, A. Pershina, V. Svorcik, O. Lyutakov // App. Surf. Sci., – 2019. – 470. – 219-227
7. **Guselnikova O.**, Metal-organic framework (MOF-5) coated SERS active gold gratings: a platform for the selective detection of organic contaminants in soil. [Article, Electronic resource] / O. Guselnikova, E. Miliutina, R. Elashnikov, P. Postnikov, Svorcik, O. Lyutakov // Anal. Chim. Acta. – 2019. – 1068. – 70-79
8. **Guselnikova O.**, Dual mode chip enantioselective express discrimination of chiral amines by the wettability-based mobile app and portable SERS measurements [Article, Electronic resource] / O. Guselnikova, A. Trelin, Postnikov, Svorcik, O. Lyutakov // ACS Sensors. – 2019. – 4. – 4. – 1032-1039
9. **Guselnikova O.** Unprecedented Plasmon-Induced Nitroxide-Mediated Polymerization (PI-NMP): a Method for Preparation of Functional Surfaces [Article, Electronic resource] / Guselnikova O., S. Marque, E. Tretyakov, D. Mares, V. Jerabek, G. Audran, J.-P. Joly, M. Trusova, V. Svorcik, O. Lyutakov, P. Postnikov // J. Mat, Chem. A. – 2019. – 7. – 12414-12419
10. **Guselnikova O.** Preparation of Selective and Reproducible SERS Sensor of Hg^{2+} Ions via Sunlight Induced Thiol-Yne Reaction on Gold Gratings. [Article, Electronic resource] / O. Guselnikova, V. Svorcik, O. Lyutakov, M. M. Chehimi, P. Postnikov // Sensors. – 19. – 9. – 2110.

По представленному библиографическому списку и перечню собственных публикаций автора можно сделать заключение о том, что основные положения диссертации достаточно полно изложены в опубликованных соискателем работах и апробированы на всероссийских и международных научных конференциях, по результатам которых опубликованы 7 материалов докладов. Требования к публикации основных научных результатов диссертации выполнены полностью.

Анализ текстов диссертации, публикаций соискателя и списка использованных источников позволяет сделать вывод, что в диссертации заимствованные материалы и отдельные результаты приводятся со ссылками на источники заимствования или их соавторов.

Ссылки на библиографические источники, включая собственные публикации автора, оформлены в соответствии с требованиями стандарта, а библиографический список характеризует серьезную глубину изучения автором рассматриваемого в работе научного направления.

Заключение

Тема и содержания диссертационной работы Гусельниковой Ольги Андреевны «Методы и подходы к созданию сенсоров для детектирования биологически активных веществ и экотоксикантов с использованием спектроскопия комбинационного рассеяния» соответствуют научной специальности 02.00.02 - «Аналитическая химия».

Материалы диссертации в полной мере изложены в работах, опубликованных соискателем ученой степени. Выполнены требования к публикациям основных научных результатов диссертационной работы, предусмотренные пунктами 10 и 11 Порядка присуждения ученых степеней, утвержденного приказом Национального исследовательского Томского политехнического университета от 6 декабря 2018 г. № 93/од. В диссертации отсутствуют материалы, заимствованные без ссылки на авторов и источники заимствования, результаты научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов. Автореферат отражает содержание диссертационной работы.

На основании вышеизложенного комиссия считает возможным принять диссертацию Гусельниковой Ольги Андреевны «Методы и подходы к созданию сенсоров для детектирования биологически активных веществ и экотоксикантов с использованием спектроскопия комбинационного рассеяния» к защите в совете ДС.ТПУ.08 на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – «Аналитическая химия».

Председатель комиссии Короткова Е.И.

Члены комиссии: Слепченко Г.Б.

Дорожко Е.В.