

ОТЗЫВ
об автореферате диссертации
Анастасии Сергеевны Ельниковой
на тему

**Мультисенсорные системы на основе гомогенных и привитых фторполимерных
сульфированных мембран и их композитов для определения лекарственных
веществ, аминокислот и оценки кариесрезистентности эмали**

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.2 – аналитическая химия

Работа А.С. Ельниковой находится на стыке аналитической химии и медицинской химии и посвящена разработке мультисенсорных систем с ПД-сенсорами на основе фторполимерных сульфированных мембран, в том числе содержащих углеродные наночастицы и наночастицы электрополимеров и предназначенных для анализа анестезирующих препаратов, определения биомаркеров вирусных заболеваний в растворах, имитирующих слюну, и оценки кариесрезистентности зубной эмали.

Мировой тренд на применение массивов электрохимических, в частности – потенциометрических сенсоров в сочетании с хемометрической обработкой их сигналов обуславливает актуальность работы.

Научная новизна работы и ее теоретическая значимость состоит, в том числе, в установлении причин увеличения чувствительности ПД-сенсоров к анионам и полярным молекулам сульфаниламидных и анестезирующих препаратов в ряду различных мембран в связи с вариацией их диффузионной проницаемости, доступности поверхности и функциональных групп допантов, а также ослаблением протонодонорных свойств. Показано, что задание условий окислительной полимеризации электрополимеров в дисперсиях перфторированных сульфированных полимерных мембран позволяют изменять количество и доступность активных групп, а также гидрофильность поверхности, что использовано для варьирования чувствительности ПД-сенсоров к компонентам анестезирующих препаратов. Получены данные о различиях откликов ПД-сенсоров в образцах пациентской ротовой жидкости в зависимости от наличия/отсутствия кариеса.

В плане практической значимости особенно важным представляется успешная разработка мультисенсорных системы для определения действующих веществ сульфаниламидных препаратов.

Цель, задачи работы и методы их решения четко сформулированы.

Автореферат дает достаточно полное представление о диссертационной работе.

По содержанию автореферата имею единственный вопрос. Дело в том, что сочетание ионо- и электроно- проводящих материалов в сенсорных мембранах может приводить к их чувствительности не только к ионам, но также к компонентам анализируемых образцов, обладающих окислительно-восстановительными свойствами. Это зависит, в том числе, от наличия прямого контакта наночастиц электрополимеров с фазой раствора (образца) и возможности переноса электронов (или дырок) в материале мембраны. Поэтому хотелось бы знать, наблюдалась ли чувствительность сенсоров, содержащих

электрополимеры в составе мембран, к окислительно-восстановительным компонентам анализируемых образцов?

Диссертация Анастасии Сергеевны Ельниковой по актуальности решаемых задач, новизне, объему проведенных исследований, уровню их обсуждения, научной и практической значимости соответствует паспорту специальности 1.4.2. Аналитическая химия, отвечает требованиям п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года (в действующей редакции), а ее автор, Анастасия Сергеевна Ельникова, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия.

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационное дело, их дальнейшую обработку и размещение в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Доктор хим. наук (1.4.6. Электрохимия)

Профессор

Кафедра физической химии

Институт Химии Санкт-Петербургского государственного университета

Санкт-Петербург

Россия

К.Н. Михельсон

15-е ноября 2025 г.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»

Адрес: 198504, Санкт-Петербург, г. Петергоф, Университетский проспект, д. 26

Тел.: 4284059

E-mail: k.mikhelson@spbu.ru