

О Т З Ы В

**на автореферат диссертации Остапенко Марии Сергеевны
" Модифицированные на основе арендиазония углеродсодержащие
электроды для определения неорганических элементов в
биологических объектах", представленной на соискание ученой
степени кандидата химических наук
по специальностям 1.4.2 – Аналитическая химия**

Актуальность темы диссертации.

В настоящее время весьма востребованы исследования в области доступных гибридных методов, таких как вольтамперометрия. Преимущества развиваемого в диссертационной работе метода инверсионной вольтамперометрии, в частности анодной, катодной, циклической позволяют исследовать микроэлементы в биологических образцах. В новом тысячелетии методы вольтамперометрии переживают определенный ренессанс в связи с развитием цифровой регистрации вольтамперограмм. Расширение аналитических возможностей недорогих электрохимических анализаторов неорганических и органических веществ не только основаны на репрезентативных и достоверных аналитических исследованиях, но и с развитием новых углеродсодержащих материалов для изготовления рабочих электродов, в том числе с модификацией поверхности ионными жидкостями и легкоплавкими расплавами.

В этой связи цели, сформулированные в диссертации Остапенко Марии Сергеевны, актуальны и научно значимы для аналитической химии элементов биологических объектов. Селен как объект анализа интересен не только как поливалентный металлоид, образующий ряд органических форм, но и тем, что в Сибири имеется его дефицит, исключая территории естественного засоления. Мониторинг селена и его форм в Сибири актуален также вследствие его низкого регионального природного фона.

Медь поступает в биологические объекты из полиметаллических рудных тел также представляет собой весьма важный объект химического мониторинга. Ртуть представлена в природных источниках верхней Оби и представляет неорганические формы поступления от природных источников киновари горных провинций Алтая и Монголии.

Достоверность и новизна основных выводов и результатов диссертации

Достаточно сложный аналитический объект потребовал от автора привлечение всего арсенала вариантов вольтамперометрии: катодной, анодной и циклической.

Для подтверждения электрохимических результатов исследования методик модификации графита ионами меди, ртути и арендиазониевыми тозилатами соискатель привлек современные методы ИК, рамановской

и атомно-силовой спектроскопии, а также атомно-эмиссионный метод с индуктивно-связанной плазмой.

Замечания по оформлению:

- излишне подробно в тексте автореферата описаны подробности экспериментальных исследований наночастиц Fe_3O_4 с добавками солей диазония в классическом варианте угольно-пастового электрода и неопределенного состава нанопорошка смешанного оксида неопределенной валентности железа (стр. 12 – 13 автореферата) в модельной системе желудочного сока;

- для более ясного представления модификации рабочего электрода следовало показать модельные эксперименты по эффективности извлечения (степень извлечения, коэффициент распределения) ионных форм селена, меди и ртути тозилатными солями арендиазония из модельных водных растворов;

- аккуратнее нужно относиться к тексту автореферата (страница 12 автореферата третий абзац «...большой интерес представляет изучение стабильности наночастиц с различными покрытиями (углеродные и диазониеские соли) в растворе желудочного сока»;

- на страницах 14, 13 нарушена нумерация формул. Формула 8 на странице 14 и формула 8 на странице 15;

Несмотря на замечания по оформлению текст автореферата достаточно полно передает смысл выполненных экспериментальных исследований, методических оценок и выводов, которые подтверждены большим объемом достоверных вольтамперометрических измерений токов и потенциалов регистрации сигналов на вольтамперограммах с применением отечественного недорогого аналитического оборудования.

Ценность для науки и практики.

Наиболее информативными для аналитической химии селена, меди и ртути биологических объектов являются страницы 13 - 22 автореферата, представляющие результаты диссертационной работы, изложенные в четвертой и пятой главах. Теоретическую значимость для электроаналитической химии селена, меди и ртути схемы электропревращений, представленные на страницах 14 и 17 автореферата.

Практическую значимость для электроаналитической химии селена, меди и ртути имеют ряд разработок соискателя, содержание которых подробно представлено на страницах 14 – 22 текста автореферата.

Оценка содержания диссертации, ее завершенности в целом.

Настоящая работа развивает методы инверсионной вольтамперометрии ионных форм селена, меди и ртути, а также

аналитические особенности количественного определения вышеперечисленных элементов в биологических объектах.

Диссертация Остапенко Марии Сергеевны является законченной научно-исследовательской работой, направленной на решение актуальной аналитической проблемы количественного анализа селена, меди и ртути в биологических объектах. Поставленную цель автор выполнила в соответствии с существующими физико-химическими представлениями о природе электропревращений ионных форм селена, меди и ртути на поверхности углеродсодержащего рабочего электрода, подтвердив свои выводы достоверными электрохимическими измерениями сложных по составу модельных растворов, и представила законченную научно-исследовательскую работу.

Диссертация, автореферат и опубликованные труды достаточно полно отражают выносимые на защиту положения, которые экспериментально подтверждены и научно значимы для аналитической химии селена, меди и ртути биологических объектов.

По актуальности, совокупности признаков достоверности, новизны, научной и практической значимости результатов представленная диссертационная работа «Модифицированные на основе арендиазония углеродсодержащие электроды для определения неорганических элементов в биологических объектах» соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, п.2.1 «Прядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете»(приказ №362-1/од ректора от 28.12.2021), а ее автор – Остапенко Мария Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2 – Аналитическая химия.

Я, Темерев Сергей Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой техносферной безопасности и аналитической химии Института химии и химико-фармацевтических технологий, доктор химических наук

15 июня 2023 года

ТЕМЕРЕВ Сергей Васильевич

10.06.2023



Я, Лейтес Елена Анатольевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доцент кафедры техносферной безопасности и аналитической химии Института химии и химико-фармацевтических технологий, кандидат химических наук



ЛЕЙТЕС Елена Анатольевна

15 июня 2023 года

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

образования «Алтайский государственный университет»,

Почтовый адрес: пр-т Ленина, 61, г. Барнаул, 656049

Тел. 8(385-2) 29-66-46. E-mail: temerev@mail.ru