

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гавриленко Н.А. на тему «Аналитические системы на основе полиметакрилатной матрицы для твердофазной спектрофотометрии», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.2 – аналитическая химия.

Современное развитие науки и технологий связано с необходимостью разработки новых методов и инструментов химико-аналитического контроля различных объектов. Одной из быстро развивающихся областей является создание оптических аналитических систем, позволяющих минимизировать процесс пробоподготовки, сократить время анализа, обеспечить его проведение непосредственно на месте отбора проб, при этом, гарантируя высокую чувствительность и точность определений.

Существующие оптические аналитические системы позволяют решать задачи определения различных веществ, находящихся в сложных матрицах, методами молекулярной абсорбционной спектроскопии, в том числе с применением сенсоров на основе полимеров. Принципиально новым подходом является применение твердых прозрачных матриц с распределенными в объеме реагентами. Это обеспечивает проведение аналитических реакций не только на поверхности, но и в объеме матрицы, а также создает предпосылки улучшения метрологических характеристик определения. Привлекательными средами для создания таких матриц являются оптические полимеры. Среди них предпочтение отдается полиакрилатным полимерам. Универсальность сред достигается за счет усложнения их состава, свойств экстрагента, сохранения высокой прозрачности после проведения аналитической реакции или избирательного накопления аналита. Успешное развитие данного направления связано с необходимостью решения важных фундаментальных и прикладных задач, которым и посвящено диссертационное исследование Гавриленко Н.А.

Целью диссертационной работы Гавриленко Н.А. является развитие нового подхода к созданию оптических сенсорных аналитических систем, заключающегося в использовании прозрачной аналитической среды на основе полиметакрилатной матрицы со свойствами твердофазного экстрагента, в том числе с иммобилизованными аналитическими реагентами. Диссертантом сформулированы и решены ряд комплексных задач, обеспечивающих достижение цели работы. В результате предложена бинарная полимерная среда на основе полиметилметакрилата (ПММА) для использования в качестве основы аналитических систем, способная к иммобилизации аналитических реагентов с сохранением их реакционной способности и химико-аналитических характеристик, показано соответствие закономерностей протекания аналитических реакций в полимерной матрице и в водной среде. Разработаны новые способы применения предложенных аналитических систем в методиках контроля веществ различных классов с возможностью одновременного использования нескольких способов регистрации аналитического сигнала. В целом, представленный комплекс новых результатов и подходов позволяет сделать вывод о формировании и развитии нового направления, связанного с созданием и разработкой оптически прозрачных полимерных аналитических систем с равномерно иммобилизованными в объеме матрицы реагентами.

Практическая значимость работы заключается в доказанной разработке общего алгоритма получения и в непосредственном получении новых аналитических систем на основе ПММА и иммобилизованных аналитических реагентов для применения в качестве сенсорных материалов твердофазной спектрофотометрии для определения широкого круга веществ различных классов. Практическая значимость результатов подтверждается 17 патентами РФ на изобретения и 3 аттестованными методиками, а их актуальность финансовой поддержкой РНФ, РФФИ, а также грантов Министерства науки и высшего образования РФ.

Основные результаты диссертационной работы в достаточной мере апробированы. Они представлены на российских и международных конференциях. Опубликованы в 2 монографиях, 40 статьях в рецензируемых научных журналах, включенных в перечень ВАК РФ и индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus, 17 патентах РФ и 3 аттестованных методиках.

Достоверность представленных результатов подтверждается большим объемом экспериментальных исследований, их воспроизводимостью, использованием классических инструментальных методов, соответствием общепринятым закономерностям. Защищаемые положения и их обоснованность соответствуют приведенному в автореферате материалу.

Представленные в автореферате результаты подтверждают соответствие диссертационной работы паспорту специальности 1.4.2 – аналитическая химия и, в целом, формируют положительное впечатление о работе. Вместе с тем, к диссертанту имеются вопросы.

1. Учитывая структуру полимерной матрицы, полученной в результате сополимеризации ММА и метакрилата кальция, а главное, наличие в ней свободного объема, заполненного ПЭГ 400, насколько правомерно связывать распределение в матрице реагентов и аналита с процессом твердофазной экстракции?

2. В автореферате, к сожалению, кроме результатов, полученных методом «введено-найдено», отсутствуют результаты параллельных определений независимыми классическими методами, а также методами с использованием известных сенсоров, которые позволили бы в полной мере получить представление о их качестве и взаимозаменяемости, также отсутствует ссылка на проведение такого эксперимента.

3. Можно ли, сопоставляя трудозатраты и затраты времени с качеством получаемого аналитического результата, высказать прогноз о перспективах практического применения предлагаемых сенсоров.


Надо отметить, что приведенные вопросы являются частными. Они вызваны большим объемом интересных результатов и не влияют на общее положительное впечатление от работы.

На основании изучения материалов, представленных в автореферате, считаю, что диссертационная работа Гавриленко Н.А. по научной новизне, практической ценности, объему и достоверности результатов, уровню их апробации соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» № 842, утвержденным постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года, предъявляемым к диссертационным работам на соискание

ученой степени доктора химических наук, а ее автор Гавриленко Наталия Айратовна заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.2 – аналитическая химия.

Профессор кафедры техносферной безопасности и аналитической химии, доктор химических наук (02.00.04 – физическая химия), доцент по кафедре аналитической химии




ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
НАЧ ОТДЕЛА ПО РСОР
УК МОКЕРОВА ЕВ
Смагин Владимир Петрович 

Я, *Смагин Владимир Петрович*, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела *Гавриленко Н.А.*



Смагин Владимир Петрович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет», 656049, г. Барнаул, пр. Ленина, 61, www.asu.ru. тел. (3852)367047, dekanat@chem.asu.ru