

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Дидух-Шадриной Светланы Леонидовны «Неорганические оксиды, последовательно модифицированные полиаминами и сульфо-и карбоксипроизводными органических реагентов, для разделения, концентрирования и определения химических элементов», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности

1.4.2 Аналитическая химия

Актуальность темы диссертации

Цели, сформулированные в автореферате, актуальны и научно значимы, особенно в условиях развития гибридных методов анализа сложных природных объектов. В настоящее время весьма востребованы исследования в области аналитической химии объектов окружающей среды, создании новых аналитических методик, оригинальных схем пробоотбора и пробоподготовки, очень часто определяющих конечный результат аналитической процедуры. Несмотря на удорожание и сложность современных гибридных методов, активно развиваются комбинированных методы сорбционного концентрирования аналита на полимерных синтетических и природных материалах с различными сорбционными свойствами и многоцелевой иммобилизацией активных центров на поверхности сорбента, позволяющей использовать традиционное окончание схемы анализа: спектрометрию, люминесценцию, диффузное отражение. При этом весьма перспективны тест системы для визуального индикационного контроля, как не дорогие, разовые, но эффективные. Сорбционные и аналитические характеристики сорбентов, в первую очередь, зависят от природы функциональных групп. Нековалентное закрепление органических реагентов на поверхности неорганических оксидов позволяет сохранить их комплексообразующие и хромофорные свойства. Ряд сульфопроизводных органических реагентов невозможно закрепить непосредственно на поверхности неорганических оксидов из-за взаимного отталкивания поверхностных гидроксильных групп и депротонированных сульфогрупп реагентов. Для удовлетворительного закрепления сульфопроизводных органических реагентов необходимо предварительно модифицировать поверхность неорганического оксида, например полимерными аминами. Данный способ позволяет эффективно закреплять сульфопроизводные органические реагента, и тем самым

достигать селективности извлекаемого иона и хромофорной активности реагента и иона металла.

В этой связи цели, сформулированные в автореферате диссертации Дидух-Шадриной Светланы Леонидовны, актуальны и научно значимы для аналитической химии ионов металлов, особенностей сорбционного их концентрирования неорганическими оксидами с органическими модификаторами для последующего сорбционно-спектрометрического (атомного, молекулярного) и тест-определения в образцах природных вод и компонентах экосистем. Актуальные практические задачи исследования направлены на разработку комплекса высокочувствительных методик сорбционно-спектрометрического и тест-определения анионных и химических форм и методик группового сорбционно-атомно-эмиссионного с индуктивно связанной плазмой определения химических форм элементов, перспективные практические решения в задачах внутригруппового разделения ионов анализируемых металлов.

Достоверность и новизна основных выводов и результатов диссертации

Комплексный характер исследований потребовал от автора привлечения целого ряда оптических методов молекулярной, атомной, атомно-эмиссионной с индуктивно связанной плазмой, масс-спектрометрии. Апробация различных типов сорбентов на органической и неорганической основе и способов применения нековалентно модифицированных неорганических оксидов для сорбционно-спектрометрического определения ионов металлов позволила автору выбрать определенные фракции неорганические оксидов: SiO_2 , Al_2O_3 , ZrO_2 , TiO_2 с необходимой удельной поверхностью, а также определиться с принципиальным перечнем эффективных органических реагентов-модификаторов.

Замечания по оформлению:

- формулировку диссертационной темы следовало сократить;
- в разделе «Степень разработанности темы исследования» следовало упомянуть о значимости московской школы сорбционно-оптических методов и вкладе профессоров В.К. Рунова, А.А. Попова, С.В. Качина, В.Н. Лосева сорбционно-инструментальные комбинированные методы элементного и вещественного химического анализа аналитов в сложных матрицах;
- в таблице 11 (страница 32) выводах 5 и 6 на страницах 44, 45 автореферата некорректно использовано словосочетание «поверхностная концентрация реагента», концентрация – количество вещества в единице объема.

Ценность для науки и практики

Наибольшую научную значимость представляют результаты, представленные в главах 2, 3 и 4 автореферата. Научную значимость для сорбционно-оптических методов вещественного анализа форм элементов представляют рис. 4 – 23, таблицы 5 – 7 автореферата диссертации с экспериментальными величинами сорбционной емкости.

Практическую значимость для комбинированных методов сорбционно-инструментального элементного анализа сложных природных объектов и систем представляет содержание 5 и 6 глав, представленное на страницах 28 – 43 автореферата.

Примеры из практики химического анализа, разработанными авторскими методиками комбинации сорбционного концентрирования с молекулярной и атомной спектроскопией представлены в таблицах 8 – 15, рисунках 24 – 27 автореферата диссертационной работы. Аналитическое применение группового концентрирования ионов металлов из природных вод в комбинации с современными АЭС-ИСП и МС-ИСП методами оригинально продемонстрировано на страницах 39 – 43 автореферата на рисунках 28–31 и таблицах 22 – 24. Разработанный комплекс методик защищен тринадцатью патентами РФ.

Оценка содержания диссертации, ее завершенности в целом

Настоящая работа развивает современные комбинированные сорбционно – спектрометрические методы в различных модификациях, направлена на изучение закономерностей сорбционного концентрирования химических форм металлов сорбентами на основе неорганических оксидов, последовательно модифицированных полимерными полиаминами и сульфо-и карбоксипроизводными комплексообразующих органических реагентов для разделения, концентрирования и определения химических элементов.

Автореферат диссертации Дидух-Шадриной Светланы Леонидовны представляется законченной научно-исследовательской работой, направленной на решение фундаментальной проблемы сорбционного разделения, концентрирования и определения химических форм хрома, мышьяка и селена с использованием кремнезема, модифицированного полимерными полиаминами и разработку эффективных комбинированных сорбционно-спектрометрических методик вещественного химического анализа элементов в водах.

Поставленную цель автор выполнила в соответствии с существующими физико-химическими представлениями о природе хемосорбции и физико-химического анализа сложных гетерофазных и гетерогенных систем достаточно корректно и предложила к защите

