

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Архиповой Викторией Владиславовны** на тему «Новые варианты использования наночастиц золота в спектрофотометрии и спектроскопии диффузного отражения», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Диссертационная работа В.В. Архиповой посвящена разработке новых вариантов использования наночастиц (НЧ) золота в спектрофотометрии и спектроскопии диффузного отражения для определения некоторых биологически активных веществ и неорганических анионов.

В настоящее время, несмотря на активное использование НЧ и нанокompозитных материалов на их основе в спектрофотометрии, систематические исследования в этой сфере носят единичный характер. Не вполне детально проработаны вопросы, касающиеся регулирования метрологических характеристик определения с применением НЧ за счет варьирования условий проведения аналитической процедуры, выбора типа стабилизатора НЧ, формы их существования (в растворе или в матрице нанокompозитного материала). Некоторые полимерные сорбенты, такие как пенополиуретан (ППУ), не изучены в качестве матрицы для нанокompозитных материалов. Между тем, химическая устойчивость, механическая прочность, легкость отделения от раствора, невысокая стоимость и доступность этого материала могли бы сыграть важную роль при разработке новых оптических сенсоров и твердых тест-форм на основе НЧ. Работы в указанных направлениях позволили бы выявить основные рычаги регулирования чувствительности и селективности методик определения с применением НЧ, снизить стоимость анализа и расширить сферы использования НЧ золота в аналитической химии. Поэтому **актуальность** представленной диссертационной работы не подлежит сомнению.

В работе применяли различные современные методы анализа, что позволило получить надежные экспериментальные данные. Достоверность и надежность основных результатов работы сомнений не вызывает.

Научная новизна исследования сводится к следующему: предложен способ синтеза наночастиц золота, стабилизированных поликатионом 6,6-ионен. Получены их характеристики и показаны перспективы использования НЧ, стабилизированных 6,6-ионеном, для спектрофотометрического и тест-определения анионов.

Выявлены особенности агрегации НЧ, стабилизированных цитратом, и НЧ, стабилизированных 6,6-ионеном, в присутствии тиосоединений, поликатионов, антибиотиков, а также неорганических анионов. Изучено влияние различных факторов, таких как состав раствора, концентрация соединений и НЧ, рН, время взаимодействия, на агрегацию НЧ.

Показано, что НЧ, стабилизированные цитратом, и НЧ, стабилизированные 6,6-ионеном, сорбируются на пенополиуретане, что можно использовать для получения новых нанокompозитных материалов на основе НЧ золота. Оптимизированы условия получения этих материалов и охарактеризованы резонансные оптические свойства НЧ в матрице пенополиуретана.

Выявлены особенности взаимодействия новых нанокompозитных материалов на основе НЧ золота разного типа и пенополиуретана с соединениями различной природы. Установлено, что НЧ в фазе нанокompозитного материала агрегируют в присутствии тиосоединений. Получены новые данные о влиянии различных факторов, таких как состав раствора, концентрация соединений, рН и время взаимодействия, на агрегацию НЧ в фазе сорбента.

Продемонстрирована возможность использования выявленных особенностей агрегации НЧ в практике химического анализа для определения органических соединений и анионов, оценены и сравнены метрологические характеристики методик определения.

Практическая значимость заключается в том, что разработаны новые хромогенные реагенты (НЧ, стабилизированные 6,6-ионеном, и ППУ, модифицированный НЧ различного типа) для спектрофотометрического, твердофазно-спектроскопического и тест-определения тиосоединений, неомицина, полигексаметиленгуанидина гидрохлорида (ПГМГ), сульфат- и пирофосфат-ионов.

Разработаны и апробированы способы определения исследуемых соединений в различных объектах, в том числе лекарственных препаратах, объектах пищевой промышленности и биологических жидкостях, с применением спектрофотометрии и спектроскопии диффузного отражения.

Выбраны основные факторы, позволяющие регулировать чувствительность и селективность определения с использованием хромогенных реагентов на основе НЧ, и предложены пути улучшения метрологических характеристик методик определения.

Экспериментальная часть диссертационной работы выполнена хорошо научном и методическом уровне и каких-либо сомнений не вызывает.

Выводы работы представляются обоснованными.

В целом работе можно дать высокую положительную оценку. Недостатков принципиального характера мною не обнаружено.

Автором выполнено полноценное, законченное исследование, сформулированы надежно обоснованные и корректные выводы.

Диссертационная работа В.В. Архиповой на тему «Новые варианты использования наночастиц золота в спектрофотометрии и спектроскопии диффузного отражения» соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного 24 сентября 2013 года Постановлением Правительства Российской Федерации № 842. Автор работы, Архипова Виктория Владиславовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Обнинский институт атомной энергетики – филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Заведующая кафедрой фармацевтической и радиофармацевтической химии
ИАТЭ НИЯУ МИФИ,

доктор фармацевтических наук, доцент Наталья Борисовна Эпштейн

Эпштейн
16.11.2015

Почтовый адрес: 249040, г. Обнинск, Калужской области, Студгородок, 1

Телефон: +7(910)5181454

Электронная почта: NBEPshtejn@mephi.ru

Наименование и шифр специальности, по которой была защищена диссертация

Н.Б. Эпштейн: 14.04.02 Фармацевтическая химия, фармакогнозия.

Подпись Н.Б. Эпштейн удостоверяю

Директор

ИАТЭ НИЯУ МИФИ



Н.Г. Айрапетова