



«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО "УГНТУ")

ул. Космонавтов, 1, г. Уфа, Республика Башкортостан, 450062. Тел.: (347) 242-03-70, факс: (347) 243-14-19. <http://www.rusoil.net>. E-mail: info@rusoil.net
ИНН 0277006179, ОГРН 1020203079016, ОКПО 02069450, КПП 027701001

16.01.18 № 065-443/22

На № _____ от _____

Председателю совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Д 002.109.01 на базе ГЕОХИ РАН академику РАН Мясоедову Б.Ф. 29119991, г. Москва, ул. Косыгина, д.19.

Глубокоуважаемый Борис Федорович!

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» выражает согласие быть ведущей организацией по работе Марченко Дмитрия Юрьевича на тему «Твердофазные аналитические реагенты для определения нитрит-ионов, активного хлора и серосодержащих соединений», представляемой на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 — Аналитическая химия. Список основных публикаций организации в области аналитической химии прилагается.

Приложение: упомянутое на 5 листах.

Проректор по научной и инновационной работе,
д.т.н., проф.

Исмаков Р. А.

«Утверждаю»

Проректор по научной и инновационной
работе, ФГБОУ ВО «Уфимский
государственный нефтяной технический
университет», д.т.н., проф.

Рустэм Адипович Исмаков

«16» 01 2018 года



ОТЗЫВ

Ведущей организации Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» на диссертационную работу Марченко Дмитрия Юрьевича «**Твердофазные аналитические реагенты для определения нитрит-ионов, активного хлора и серосодержащих соединений**», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

Актуальность для науки и практики

Важной научной и практической задачей является разработка новых экспрессных методов химического анализа, удовлетворяющих современным требованиям научно-технического развития. Одним из путей решения этой задачи является создание тест-методов химического анализа на основе твердофазных материалов, представляющих собой закрепленные на различных матрицах хромогенные аналитические реагенты. В настоящее время тест-методы все шире используются в экологической, промышленной, клинической и др. сферах, обеспечивая возможность быстрого получения достоверного результата непосредственно на месте отбора пробы. Однако существующие тест-методы, отвечая требованиям экспрессности, простоты применения и мобильности, часто не соответствуют требованиям по чувствительности, селективности и точности.

Среди большого числа соединений, попадающих в окружающую среду в результате хозяйственной деятельности человека, количественное содержание которых необходимо контролировать, важное место занимают активный хлор, нитрит-ионы, серосодержащие соединения. Другой остро стоящей проблемой является контроль содержания серосодержащих соединений в углеводородных средах. Однако на сегодняшний день количественное определение содержания этих соединений в тех или иных объектах производится преимущественно в лабораторных условиях и требует использования сложных аналитических приборов и существенных затрат времени. Поэтому разработка селективных и высокочувствительных тест-методов для количественного определения

активного хлора, нитрит-ионов, серосодержащих соединений в водных средах, а также содержания серосодержащих соединений в углеводородных средах является весьма актуальной задачей.

Общая характеристика работы

Диссертация Марченко Д.Ю. изложена на 115 машинописных страницах, включает 18 таблиц, 43 рисунка, список цитированной литературы из 167 работ отечественных и зарубежных авторов и 2 приложения. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, экспериментальной части, обсуждения результатов, заключения, выводов, списка цитированной литературы и 2 приложений. Работа оформлена достаточно аккуратно, написана грамотным научно-техническим языком и легко читается.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, поставлены его цели и задачи, обоснована практическая значимость.

Обзор литературы (первая глава) включает 2 раздела, в которых описаны твердофазные аналитические реагенты и их использование для анализа жидких сред, приводятся известные литературные данные по их свойствам и применению для решения различных аналитических задач. Во второй части литературного обзора кратко рассмотрены методы твердофазной спектрофотометрии и цветометрии. Проведенный анализ литературы позволил автору сформулировать цель и задачи диссертационной работы.

Вторая глава «Экспериментальная часть». В экспериментальной части представлены рабочие методики синтеза и исследования полученных твердофазных аналитических реагентов, твердофазно-спектрофотометрических, цветометрических измерений, а также подробное описание использованных автором методик изготовления и применения индикаторных трубок для анализа жидких сред. Материал экспериментальной части достаточно полно отражает ход выполнения работы и позволяет оценить полученные результаты как достоверные.

В третьей главе автор обсуждает полученные результаты.

Новизна и достоверность основных научных результатов

В диссертационной работе Марченко Д.Ю. были разработаны новые твердофазные аналитические реагенты для определения активного хлора, нитрит-ионов и суммы серосодержащих соединений в водных средах, а также твердофазный аналитический реагент для определения серосодержащих соединений в углеводородных средах.

К основным достижениями диссертационной работы Марченко Д.Ю. следует отнести: создание новых твердофазных аналитических реагентов на основе кремнеземной, стирольно-дивинилбензольной и целлюлозной матриц с иммобилизованными хромогенными реагентами - бензидином, зеленым Биншедлера, N,N-диэтил-п-фенилендиамином - для определения активного хлора в водных средах; а также твердофазных аналитических реагентов для определения нитрит-ионов в водных средах на

основе реагентной композиции из сульфаниловой и хромотроповой кислот, 2,6-дихлорсульфаниловой и 1-гидроксинафталин-3,6-дисульфокислоты.

Автором диссертационной работы был предложен твердофазный аналитический реагент на основе триодида метиленового голубого для определения суммы серосодержащих соединений в водных средах. Синтезирован твердофазный реагент на основе хлоранила и гидроксированного силикагеля для определения суммы серосодержащих соединений в углеводородных средах, позволяющий определить 10-500 мг/кг общей серы.

Представленные в диссертации результаты, научные положения, выводы и обобщения являются достоверными и обоснованными. Они подтверждаются большим объемом экспериментального материала.

Практическая значимость результатов работы

Следует особо отметить практическую значимость работы: в ходе выполнения исследований на основе разработанных твердофазных аналитических реагентов были приготовлены тест-полоски, индикаторные трубки и таблетки, а также созданы методики определения активного хлора, нитритов и серосодержащих соединений.

В результате проделанной работы автору удалось разработать способы определения хлора, нитритов и серосодержащих соединений с использованием созданных твердофазных аналитических реагентов на основе кремнеземной, стирольно-дивинилбензольной и целлюлозной матриц с иммобилизованными хромогенными реагентами. Разработанные твердофазные аналитические реагенты использованы в составе устройства для анализа многокомпонентных водных сред с использованием цифровых средств детектирования на основе сканеров цветных изображений (Патент РФ №2315976, опубл. в БИ №3 27.01.2008).

Автором был разработан индикатор на носителе для определения содержания серосодержащих соединений в автомобильном топливе, способ определения содержания серосодержащих соединений в автомобильном топливе и способ получения индикатора на носителе (Заявка на получение патента №2017108969 от 17.03.2017).

В ходе выполнения диссертационной работы были разработаны методики определения активного хлора на месте отбора проб (ДОС 0,05 - 3,0 мг/л) и определения суммы серосодержащих соединений в жидких углеводородных топливах (ДОС 0,001-0,2%, $S_r = 10-50$ отн. %) в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96.

Подтверждение основных результатов диссертации в опубликованных работах

Основное содержание диссертации изложено в научных статьях, 9 их них в рецензируемых научных журналах из перечня, рекомендованного ВАК Минобрнауки РФ, в 10 тезисах докладов на всероссийских и международных конференциях, получены 4 патента, подана заявка на

получение патента.

Соответствие содержания автореферата содержанию и выводам диссертации

Автореферат по форме, содержанию и оформлению соответствует требованиям ВАК РФ. Содержание и выводы автореферата соответствуют изложенным в тексте диссертации материалам.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Полученные автором результаты имеют несомненную значимость для науки. Они могут представлять интерес для ряда научных организаций, занимающихся схожими тематиками – кафедр аналитической химии химического факультета Московского государственного университета, других университетов, а также 25-й Государственного научно-исследовательского института химмотологии Министерства обороны Российской Федерации, Института проблем экологии и эволюции имени А. Н. Северцова, Всероссийского научно-исследовательский институт охраны окружающей среды и ряда других организаций, ставящих перед собой аналогичные задачи. Кроме того полученные в работе результаты могут быть интересны для организаций, осуществляющих контроль качества топлив и экологический мониторинг.

Общие замечания

По содержанию диссертационной работы можно сделать следующие замечания:

1. Из текста диссертации не ясно, оказывает ли влияние на результаты определения серосодержащих соединений тип углеводородной среды.
2. К настоящему времени существует ряд экспресс-методов определения нитритов в водной среде, в тексте диссертации автор не поясняет, в чем состоит преимущество использования твердофазного реагента на основе хромотроповой и сульфаниловой кислот, закрепленных на анионообменнике, по сравнению с традиционным проведением реакции в растворе.
3. Для определения нитрит-ионов в водных растворах по реакциям диазотирования и азосочетания в качестве матрицы твердофазного аналитического реагента были выбраны анионообменники типа АВ-17-8 и Dowex 1x4, на основе которых были приготовлены твердофазные аналитические реагенты, предложенные автором для определения нитрит-ионов в водной среде. Есть ли разница в аналитическом эффекте при использовании анионообменника АВ-17-8 и Dowex 1x4.

Высказанные замечания не снижают научной новизны и практической значимости диссертационной работы Марченко Д.Ю., выполненной на высоком научном уровне.

Полученные результаты соответствуют мировому уровню, имеют важное научное и практическое значение.

Заключение

Диссертация Марченко Д.Ю. является законченной научно-квалификационной работой. Приведенные в диссертации научные результаты свидетельствуют о создании новых твердофазных аналитических реагентов и экспресс-методов внелабораторного анализа жидких сред.

Диссертация Марченко Д.Ю. соответствует паспорту специальности 02.00.02 - Аналитическая химия, пунктам 11 и 12 области исследований (Анализ нефтехимической продукции, Анализ объектов окружающей среды). Диссертационная работа по новизне, научной и практической значимости полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842).

Автор работы, Марченко Дмитрий Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 - Аналитическая химия.

Работа Марченко Д.Ю. заслушана и обсуждена на заседании кафедры "Общая, аналитическая и прикладная химия", (протокол № 10 от 15 января 2018 года)

Председатель заседания,
Заведующий кафедрой «Общая, аналитическая и
прикладная химия», д.х.н. по специальности
02.00.03 Органическая химия, профессор



Семен Соломонович Злотский

Секретарь заседания,
к.х.н. по специальности
02.00.03 Органическая химия, доцент



Альфия Тагировна Чанышева

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»,
450062, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа,
ул. Космонавтов 1
Email: info@rusoil.net

Список основных публикаций Уфимского государственного нефтяного технического университета в области аналитической химии

1. Получение, строение и применение продуктов нефтехимии и органического синтеза: монография / под общ. ред. АН РБ Р.Н. Бахтизина. – Уфа: изд-во УГНТУ, 2017. – 324с.
2. Мустафин И.А. Рентгенофазные исследования остатков нефтепродуктов после термокаталитической деструкции в присутствии 2-этилгексаноатов цинка и никеля / И.А. Мустафин, О.М. Судакова, Р.Н. Галиахметов, А.Ф. Ахметов, А.Г. Мустафин // Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний. – 2016. - №12. – С. 18-23.
3. Аяпбергенов Е.О. Состав и структурные характеристики компонентов нефтебитуминозной породы месторождения Карасязь-Таспас / Е.О. Аяпбергенов, А.Ф. Ахметов // Башкирский химический журнал. – 2016. – Т.23, №2. – С. 20-25.
4. Злотский С.С. Карбо- и гетероциклические реактивы, и реагенты из нефтехимического сырья / С.С. Злотский, Н.Н. Михайлова, Г.З. Раскильдина // Глава 3 из монографии Получение реактивов, реагентов, инновационных материалов из нефтехимического сырья и их использование в отечественном ТЭК / под общ. ред. АН РБ Р.Н. Бахтизина. – Уфа: изд-во УГНТУ, 2016. – 138с.
5. Ахметов А.Ф. Хроматомасс-спектрометрическое изучение состава легкого каталитического газойля каталитического крекинга / А.Ф. Ахметов, М.У. Имашева, Л.Ф. Коржова // Башкирский химический журнал. – 2014. - Т.21, №1. – С. 82-86.
6. Рахман Джамиль А.К.М. Анализ содержания бенз(а)пирена в различных створах р. Уфы / А.К.М. Рахман Джамиль, Л.И. Кантор, Е.В. Дружинская, Е.А. Кантор // Башкирский химический журнал. – 2014. - Т.21, №2. – С. 117-124.
7. Кантор Е.А. Анализ загрязненности хлоридами р. Белой в створах Стерлитамакского района / Е.А. Кантор, Е.С. Афанасьева, В.И. Сафарова, Е.В. Фатьянова // Вода: химия и экология. – 2014. - №6 (72). – С. 14-20.

8. Имашева М.У. Исследование процесса гидрирования концентратов ароматических углеводородов с получением компонентов моторных топлив / М.У. Имашева, А.Р. Габдраупов, А.В. Ахметов, А.Ф. Ахметов // Башкирский химический журнал. – 2013. - Т.20, № 4. – С. 32-36.
9. Ахметов А.Ф. Хроматомасс-спектрометрическое изучение состава дизельных фракций / А.Ф. Ахметов, М.У. Имашева, Л.Ф. Коржова // Башкирский химический журнал. – 2012. - Т.19, № 4. – С. 61-67.

Заведующий кафедрой «Общая,
аналитическая и прикладная
химия»,
профессор

Семен Соломонович Злотский

Проректор по научной и
инновационной работе
ФГБОУ ВО УГНТУ,
д.т.н., профессор



Рустэм Адипович Исмаков