

Протокол № 179

заседания диссертационного совета Д 212.038.19 по защите
от 26.10.2016 г.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 26 человек. Присутствовали на заседании 18 человек.

Председатель: д.хим.наук, профессор Шихалиев Хидмет Сафарович.

Присутствовали: д.хим.наук, профессор Шихалиев Хидмет Сафарович, д.хим.наук, профессор Афонин Николай Николаевич, д.хим.наук, профессор Бобрешова Ольга Владимировна, д.хим.наук, профессор Бутырская Елена Васильевна, д.хим.наук, профессор Вережников Виктор Николаевич, д.хим.наук, профессор Ермолаева Татьяна Николаевна, д.хим.наук, профессор Котова Диана Липатьевна, д.хим.наук, доцент Крысин Михаил Юрьевич, д.хим.наук, профессор Кучменко Татьяна Анатольевна, д.хим.наук, профессор Рудаков Олег Борисович, д.хим.наук, профессор Семенов Виктор Николаевич, д.хим.наук, профессор Семенова Галина Владимировна, д.фарм.наук, профессор Сливкин Алексей Иванович, к.хим.наук, доцент Столповская Надежда Владимировна, д.хим.наук, доцент Тутов Евгений Анатольевич, д.хим.наук, доцент Шапошник Алексей Владимирович, д.хим.наук, профессор Шапошник Владимир Алексеевич, д.хим.наук, профессор Шаталов Геннадий Валентинович.

Официальные оппоненты по диссертации: Евтюгин Геннадий Артурович, доктор химических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Химический институт им. А.М. Бутлерова, кафедра аналитической химии, заведующий; Кулапина Елена Григорьевна, доктор химических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», Институт химии, кафедра аналитической химии и химической экологии, профессор (отсутствует по уважительной причине);

Цюпка Татьяна Григорьевна, доктор химических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет», факультет химии и высоких технологий, кафедра аналитической химии, профессор.

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», г. Санкт-Петербург.

Слушали: защиту диссертационной работы докторанта кафедры аналитической химии химического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» Паршиной Анны Валерьевны: «Потенциометрическое определение органических и неорганических ионов в водных растворах с помощью перекрестно чувствительных сенсоров на основе гибридных перфторированных сульфокатионообменных мембран», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия. Стенограмма прилагается.

В обсуждении диссертационной работы приняли участие д. хим.н., проф. Ермолаева Т.Н., д. хим.н., проф. Рудаков О.Б.

Постановили: на основании протокола № 1 счетной комиссии считать, что диссертация Паршиной Анны Валерьевны отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени доктора химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Результаты голосования: «за» - 17, «против» - нет, «недействительных бюллетеней» – 1.

По результатам обсуждения работы принято следующее заключение:

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.038.19 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК.

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 26.10.2016 г. № 179

О присуждении Паршиной Анне Валерьевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени доктора химических наук.

Диссертация «Потенциометрическое определение органических и неорганических ионов в водных растворах с помощью перекрестно чувствительных сенсоров на основе гибридных перфторированных сульфокатионообменных мембран» по специальности 02.00.02 – аналитическая химия принята к защите 5 июля 2016 г., протокол № 176, диссертационным советом Д 212.038.19 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» Министерства образования и науки РФ, 394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, д. 1, в соответствии с приказом Минобрнауки РФ № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель, Паршина Анна Валерьевна 1985 года рождения, докторант кафедры аналитической химии химического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» Министерства образования и науки РФ.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук «Потенциометрическое определение лизина, тиамина, пиридоксина, никотиновой кислоты и неорганических ионов при совместном присутствии в водных растворах, основанное на оценки потенциала Доннана» защитила в 2010 году в диссертационном совете, созданном на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет».

Диссертация выполнена на кафедре аналитической химии химического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» Министерства образования и науки РФ.

Научный консультант – доктор химических наук, профессор Бобрешова Ольга Владимировна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» Министерства образования и науки РФ, химический факультет, кафедра аналитической химии, профессор.

Официальные оппоненты: Евтюгин Геннадий Артурович, доктор химических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Химический институт им. А.М. Бутлерова, кафедра аналитической химии, заведующий;

Кулапина Елена Григорьевна, доктор химических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», Институт химии, кафедра аналитической химии и химической экологии, профессор;

Цюпка Татьяна Григорьевна, доктор химических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет», факультет химии и высоких технологий, кафедра аналитической химии, профессор;

– дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», г. Санкт-Петербург, в своем положительном заключении, подписанном Власовым Юрием Георгиевичем, доктор химических наук, профессор, Институт химии, кафедра радиохимии, профессор, указала, что диссертационная работа Паршиной Анны Валерьевны по актуальности решаемых проблем, новизне, объему проведенных исследований, уровню их обсуждения, научной и практической значимости соответствует специальности 02.00.02 – аналитическая химия, отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства российской Федерации от 24 сентября 2013 года (с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335 «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней») как научная квалификационная работа, в которой на основании выполненных автором исследований решена крупная научная проблема в области аналитической химии; автор работы, Паршина Анна Валерьевна, достойна присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Соискатель имеет 156 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 39; работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, – 30. Все работы посвящены созданию научных основ функционирования перекрестно чувствительных ПД-сенсоров (аналитический сигнал – потенциал Доннана) в полиионных растворах органических электролитов и разработке мультисенсорных систем с гибридными материалами на основе перфторполимеров и наночастиц допантов, в том числе поверхностно модифицированных, для определения аминокислот, витаминов, лекарственных веществ и неорганических ионов в водных средах. Вклад автора – 90 %, объем – 41.0 п.л.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Определение глицина, аланина и лейцина при различных рН раствора с помощью ПД-сенсоров на основе гибридных мембран [Текст] / А.В. Паршина, Т.С. Титова, Е.Ю. Сафронова [и др.] // Журнал аналитической химии. – 2016. – Т. 71. – № 3. С. 272-281.
2. Бобрешова О.В. ПД-сенсоры на основе модифицированных ZrO_2 перфторированных мембран для определения новокаина и лидокаина в полиионных растворах [Текст] / О.В.

Бобрешова, А.В. Паршина, Е.Ю. Сафронова [и др.] // Журнал аналитической химии. – 2015. – Т. 70. – № 5. – С. 543–549.

3. Бобрешова О.В. Потенциометрические перекрестно чувствительные ПД-сенсоры для совместного определения никотиновой кислоты и пиридоксина гидрохлорида в водных растворах [Текст] / О.В. Бобрешова, А.В. Паршина, Ю.В. Пожидаева // Журнал аналитической химии. – 2013. – Т. 68. – №4. – С. 348-354.

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов: 1) Цизин Г.И., д.хим.н., проф., МГУ имени М.В. Ломоносова, каф. аналитической химии, гл. науч. сотр.; 2) Шпигун Л.К., д.хим.н., проф., ИОНХ РАН, лаборатория проблем аналитической химии, заведующая; 3) Федотов П.С., д.хим.н., ГЕОХИ РАН, вед. науч. сотр.; 4) Суханов П.Т., д.хим.н., проф., ФГБОУ ВО «ВГУИТ», каф. физической и аналитической химии, проф.; 5) Дейнека В.И., д.хим.н., проф., ФГАОУ ВО НИУ «БелГУ», каф. общей химии, проф.; 6) Никоненко В.В., д.хим.н., проф., ФГБОУ ВО «КубГУ», Российско-французская лаборатория «Ионообменные мембраны и процессы», заведующий; 7) Гутерман В.Е., д.хим.н., проф., ФГАОУ ВО «ЮФУ», хим. фак., каф. электрохимии, проф.; 8) Стенина И.А., д.хим.н., проф. РАН, ИОНХ РАН, вед. науч. сотр. Все отзывы положительные. Замечания носят дискуссионный характер.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана научная концепция создания и функционирования массивов перекрестно чувствительных ПД-сенсоров на основе гибридных перфторированных сульфокатионообменных мембран для анализа полиионных растворов органических электролитов с учетом кислотно-основных взаимодействий в растворе и мембране;

предложены способы варьирования чувствительности ПД-сенсоров к органическим ионам в зависимости от их знака заряда, размера, природы функциональных групп, гидрофильности радикала и рН среды, путем химической обработки перфторированных сульфокатионообменных мембран или их модификации наночастицами допантов различной природы;

доказана взаимосвязь между физико-химическими свойствами аналитов и допантов, обеспечивающих к ним высокую чувствительность ПД-сенсоров в растворах различного состава;

введены критерии оптимизации составов мембран для мультисенсорных систем, позволяющие снизить пределы обнаружения и увеличить точность определения органических и неорганических ионов, совместно присутствующих в растворах.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана возможность снижения влияния процессов в фазе мембраны и на ее границе с раствором сравнения на отклик потенциометрического сенсора в полиионном растворе;

предложены принципиально новые подходы к направленному изменению характеристик потенциометрических сенсоров путем влияния на процессы ионного обмена, сорбции и кислотно-основные равновесия в мембране, без использования ионофоров;

доказана возможность отдельного определения концентраций органических ионных форм и неорганических ионов в широком диапазоне рН с помощью массивов перекрестно чувствительных ПД-сенсоров на основе катионообменных гибридных мембран с наночастицами гидратированных допантов, в том числе с функционализированной поверхностью;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс базовых методов исследования свойств мембранных наноматериалов (просвечивающая электронная микроскопия, ИК-спектроскопия, потенциометрия, термогравиметрия, сорбционные методы, титриметрия) и органических электролитов и их растворов (потенциометрия, ИК-спектроскопия, рентгенофазовый анализ, кондуктометрия, титриметрия, фотометрия), в том числе математические методы многомерного анализа, а также оригинальные способы и устройства, разработанные автором;

изложены причины влияния химической обработки и модификации мембран на аналитические характеристики ПД-сенсоров, состоящие в изменении размера внутриспорового пространства мембран, содержания в нем «свободного» раствора и зарядового состояния допанта, определяющих концентрацию органических и неорганических ионов в мембране и возможность их межфазного перехода при установлении квазиравновесия на границе мембраны сенсора с исследуемым раствором;

раскрыта проблема устранения мешающего влияния ионов гидроксония на отклик ПД-сенсоров в растворах органических электролитов, которая решена варьированием размера, гидрофильности и сродства к протону допантов в мембранах, а также способов их получения и модификации;

изучена взаимосвязь транспортных свойств гибридных мембран и характеристик ПД-сенсоров в зависимости от знака заряда, размера, природы функциональных групп, гидрофильности радикала аналита и рН среды.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны мультисенсорные системы с аппаратно-программными комплексами для определения неорганических и органических (аминокислот, витаминов, лекарственных веществ) ионов в водных средах различного назначения и качественного анализа пищевых продуктов, результаты **внедрены** в рамках выполнения работ по Соглашению № 14.577.21.0005 ФЦП, а также в учебный практикум на кафедре аналитической химии ВГУ;

определена эффективность использования сенсорных материалов на основе перфторированных сульфокатионообменных мембран, градиентно модифицированных по длине наночастицами допантов с различными свойствами поверхности, для потенциометрического определения компонентов технологических растворов,

фармацевтических форм и хозяйственно-бытовых стоков;

созданы устройства новых потенциометрических сенсоров, позволяющие исключить вклад диффузионного потенциала в их отклик и реализовать, таким образом, их отличие от традиционных ионоселективных мембранных электродов, а также создан способ одновременной оценки потенциала Доннана для ряда мембран различного состава, погруженных в исследуемый раствор, позволяющий получать одновременно набор значений откликов;

представлены рекомендации для подбора составов мембран ПД-сенсоров в зависимости от знака заряда, размера, природы функциональных групп и гидрофильности радикала аналита.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: правильность и воспроизводимость результатов, полученных с применением сертифицированного оборудования и современных методологических подходов сбора и обработки данных; согласование теоретических выводов с известными закономерностями и механизмами; согласование экспериментальных результатов с данными независимых стандартных методов и литературы.

Личный вклад соискателя состоит в постановке цели исследования, обосновании задач, разработке подходов исследования, выполнении экспериментальных исследований, обработке, анализе и обобщении результатов, полученных лично автором или при его участии, подготовке публикаций по результатам исследований, участии в апробации результатов.

В диссертации Паршиной А.В. соблюдены установленные Положением о присуждении ученых степеней критерии, которым должна соответствовать диссертация на соискание ученой степени доктора наук.

В диссертации Паршиной А.В. отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На заседании 26.10.2016 г. диссертационный совет принял решение присудить Паршиной А.В. ученую степень доктора химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – 1.

Заместитель председателя диссертационного совета

Д 212.038.19

Шихалиев Хидмет Сафарович

Ученый секретарь диссертационного совета

Д 212.038.19

Столповская Надежда Владимировна

26.10.2016

