

Протокол № 400

заседания диссертационного совета Д 212.038.08

от 13.12.2018

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 23 человек. Присутствовали на заседании 18 человек.

Председатель: д. хим. наук, профессор Введенский Александр Викторович

Присутствовали: д. хим. наук, профессор Введенский Александр Викторович, д. хим. наук, профессор Семенов Виктор Николаевич, к. хим. наук Сладкопепцев Борис Владимирович, д. хим. наук, профессор Бутырская Елена Васильевна, д. хим. наук, доцент Зарцын Илья Давидович, д. хим. наук, профессор Калужина Светлана Анатольевна, д. хим. наук, профессор Котова Диана Липатьевна, д. хим. наук, профессор Кравченко Тамара Александровна, д. хим. наук, профессор Пономарева Наталия Ивановна, д. хим. наук, профессор Селеменев Владимир Федорович, д. хим. наук, профессор Семенова Галина Владимировна, д. хим. наук, профессор Шапошник Владимир Алексеевич, д. хим. наук, профессор Хохлов Владимир Юрьевич, д. хим. наук, доцент Васильева Вера Ивановна, д. хим. наук Завражнов Александр Юрьевич, д. хим. наук, доцент Козадеров Олег Александрович, д. хим. наук, доцент Кострюков Виктор Федорович, д. хим. наук, доцент Томина Елена Викторовна.

Официальные оппоненты:

Золотухина Екатерина Викторовна, доктор химических наук, ФГБУН «Институт проблем химической физики РАН», лаборатория электродных процессов в жидкостных системах, заведующая

Перегудов Юрий Семенович, кандидат химических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», кафедра неорганической химии и химической технологии, доцент.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

Слушали:

Защиту диссертационной работы Трунаевой Евгении Сергеевны «Необменная сорбция ароматических аминокислот полистирольными анионообменниками» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

В обсуждении диссертационной работы приняли участие: Васильева В.И., д. хим. наук; Зарцын И.Д., д. хим. наук; Иванов В.А., д. хим. наук.

Постановили:

На основании протокола № 1 счетной комиссии считать, что диссертация Трунаевой Евгении Сергеевны отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Результаты голосования: 17 – за; против – 1; недействительных бюллетеней – нет

По результатам обсуждения работы принято следующее **заключение:**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.038.08, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНОБРНАУКИ РОССИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 13.12.2018 г., № 400

О присуждении Трунаевой Евгении Сергеевне, гражданке РФ, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Необменная сорбция ароматических аминокислот полистирольными анионообменниками» по специальности 02.00.04 – физическая химия принята к защите 11.10.2018 г. протокол заседания № 398 диссертационным советом Д 212.038.08, созданном на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Минобрнауки России, 394018, г. Воронеж, Университетская пл., 1, приказ Минобрнауки России № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Трунаева Евгения Сергеевна 1991 года рождения, в настоящее время не работает.

В 2012 году с отличием окончила бакалавриат химического факультета государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет» по направлению «Химия».

В 2014 году с отличием окончила магистратуру химического факультета государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет» по направлению подготовки 020100 «Химия».

В 2018 году окончила очную аспирантуру химического факультета ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки».

Диссертация выполнена на кафедре аналитической химии химического факультета ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», Минобрнауки России.

Научный руководитель – кандидат химических наук, доцент Хохлова Оксана Николаевна, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», химический факультет, кафедра аналитической химии, доцент.

Официальные оппоненты:

Золотухина Екатерина Викторовна, доктор химических наук, федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем химической физики РАН», лаборатория электродных процессов в жидкостных системах, заведующая;

Перегудов Юрий Семенович, кандидат химических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий», кафедра неорганической химии и химической технологии, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», г. Москва, в своём положительном отзыве, подготовленном Толмачевым Алексеем Михайловичем, доктором химических наук, профессором, подписанном Луниным Валерием Васильевичем, академиком РАН, доктором химических наук, профессором, заведующим кафедрой физической химии, указала, что диссертация Е.С. Трунаевой является завершённой научно-квалификационной работой, в которой представлены важные результаты изучения термодинамики необменной сорбции аминокислот на анионитах, необходимые для развития нетрадиционных методов разделения смесей веществ на ионитах без использования вспомогательных реагентов.

Работа соответствует требованиям п. 9 Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (с изменениями, внесенными Постановлением Правительства РФ от 21 апреля 2016 г. № 335), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Трунаева Евгения Сергеевна, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Соискатель имеет 21 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации опубликовано 21 работа, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 10 работ. Все работы посвящены исследованию необменной сорбции аминокислот ионообменниками, термодинамическому описанию и квантово-химическому моделированию протекаемых процессов. Авторский вклад составляет 85%, общий объем научных изданий – 5,4 п.л.

Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. Необменная сорбция многокомпонентных аминокислотных смесей анионообменником АВ-17-2П (Cl) / **Е. С. Трунаева**, О. Н. Хохлова // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2017. - Т. 17, Вып. 3. - С. 436-442.
2. Термодинамика сверхэквивалентной сорбции в многокомпонентных ионообменных системах с участием аминокислот / О. Н. Хохлова, В. Ю. Хохлов, О. Ю. Башлыкова, **Е. С. Трунаева** // Журнал физической химии. - 2017. - Т. 91, Вып. 4. - С. 725-729.
3. Квантово-химическое моделирование низкоосновного анионообменника АН-221 (HCl) при гидратации и необменном поглощении фенилаланина / **Е. С. Трунаева**, О. Н. Хохлова, В. Ю. Хохлов // Журнал структурной химии. - 2017. - Т. 58, № 1. - С. 23-28.

На диссертацию и автореферат поступило 5 отзывов: 1) Калинин А.И., д.х.н., главный научный сотрудник Института физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук; 2) Долгонос А.М., д.х.н., ведущий научный сотрудник лаборатории сорбционных методов Института геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН; 3) Бельчинская Л.И., д.т.н., проф., заведующая кафедрой химии, Новикова Л.А., к.х.н., доцент кафедры химии Воронежского государственного лесотехнического университета им. Г.Ф. Морозова; 4) Веницианов Е.В., д.ф.-м.н., проф., заведующий лабораторией охраны вод Института водных проблем РАН; 5) Шапошник А.В., д.х.н., проф., заведующий кафедрой химии Воронежского государственного аграрного университета им. Императора Петра I.

Все отзывы положительные, в них отмечается актуальность работы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов. Замечания носят частный характер и определяют перспективу дальнейших исследований в предложенном диссертантом направлении.

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:

– **разработаны** представления о необменной сорбции ароматических аминокислот ионообменниками как стехиометрического процесса взаимодействия сорбционного центра «функциональная группа-противоион» с определенным количеством биполярных ионов сорбата;

– **предложен** термодинамический подход, основанный на представлении необменной сорбции как стехиометрического процесса, позволяющий получать интегральные и дифференциальные характеристики необменной сорбции аминокислот ионообменниками в одно- и многокомпонентных системах;

– **доказано**, что узкий концентрационный интервал, обусловленный малой растворимостью аминокислот и идентичностью закрепления их в сорбенте, определяют

невысокие и близкие по значению термодинамические характеристики необменного поглощения аминокислот из индивидуальных и многокомпонентных растворов анионообменниками различной природы;

– **введены** представления о природе сорбционных центров (функциональная группа-противоион) и основных действующих силах в фазе сорбента, которыми при необменном поглощении ароматических аминокислот анионообменниками являются водородные связи, а вклад кулоновских и гидрофобных сил пренебрежимо мал.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– **доказано** на основе квантово-химического расчета длин и энергий связей, что закрепление аминокислот в фазе анионообменников происходит за счет образования водородных связей между гидратными оболочками положительно и отрицательно заряженных групп сорбата и сорбента;

– **применительно к проблематике диссертации эффективно использован** комплекс современных физических методов исследования:

УФ- спектроскопия, потенциометрия, квантово-химическое моделирование, сорбционные методы исследования, а также термодинамический аппарат описания гетерогенных равновесий;

– **изложен** анализ зависимостей равновесных и термодинамических характеристик (исправленных коэффициентов равновесия, коэффициентов активности компонентов фазы сорбента, дифференциальных энергий Гиббса) необменной сорбции ароматических аминокислот полистирольными анионообменниками от состава равновесных фаз, отражающий идентичность изменения этих величин для различных аминокислот, что вызвано одинаковым способом закрепления вещества в сорбенте;

– **раскрыты** причины уменьшения необменной сорбции аминокислот анионообменниками, определяющиеся межчастичными взаимодействиями в фазе раствора, конкурирующими с процессом поглощения аминокислот сорбентом (мицеллообразование фенилаланина, протолитическое взаимодействие цвиттерлитов с минеральной кислотой и образование органо-минеральных комплексов с 1,1-зарядной солью);

– **изучены** одно- и многокомпонентные равновесия в системах «полистирольный анионообменник - ароматическая аминокислота» в условиях необменного поглощения, в результате чего показано, что сорбционная способность сорбентов в ряду АВ-17-2П (Cl) \approx АН-221(HCl) > АН-251(HCl) определяется соотношением набухаемости сорбента, количества и силы функциональных групп.

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

– на основе выявленных физико-химических закономерностей необменной сорбции **разработана** схема безреагентного обессоливания аминокислотсодержащих растворов на высокоосновных анионообменниках, заключающаяся в циклическом повторении процессов сорбции в условиях, исключающих ионный обмен, и десорбции поглощенного компонента (аминокислоты) водой;

– **определены** условия проведения сорбционно-десорбционных процессов (характеристики слоя сорбента, состав и скорость пропускания раствора, цикличность процесса);

– **создан** алгоритм выбора условий проведения процессов безреагентного разделения и выделения аминокислот на анионообменниках из водно-солевых растворов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– работа выполнена на высоком научном и методическом уровне с использованием комплекса независимых методов исследования. Данные получены на сертифицированном оборудовании, разработанные методы проверены на известных в литературе системах;

– результаты исследования, полученные автором, коррелируют между собой, а также с данными научной литературы.

Личный вклад соискателя состоит в получении экспериментальных данных, обработке и анализе полученных результатов; формулировке выводов и положений, выносимых на защиту; подготовке публикаций по выполненной работе (совместно с научным руководителем).

В диссертации Трунаевой Е.С. соблюдены установленные Положением о присуждении ученых степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук.

В диссертации Трунаевой Е.С. отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На заседании 13.12.2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Трунаевой Е.С. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – 1, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета

13.12.2018 г.



Введенский Александр Викторович

Сладкопевцев Борис Владимирович