

## Протокол № 339

заседания диссертационного совета Д 212.038.08

от 26.03. 2015

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 22 человек. Присутствовали на заседании 16 человек.

**Председатель:** д. физ.-мат.наук, д. хим.наук, профессор Ховив Александр Михайлович

**Присутствовали:** д. физ.-мат.наук, д. хим. наук, профессор Ховив Александр Михайлович, д.хим. наук, профессор Введенский Александр Викторович, д. хим.наук, профессор Семенова Галина Владимировна, д. хим. наук, профессор Бобрешова Ольга Владимировна, д. хим.наук, профессор Гончаров Евгений Григорьевич, д. хим.наук, доцент Зарцын Илья Давидович, д. хим.наук, профессор Калужина Светлана Анатольевна, д. хим.наук, профессор Котов Владимир Васильевич, д. хим.наук, профессор Котова Диана Липатьевна, д. хим.наук, профессор Кравченко Тамара Александровна, д. хим. наук, профессор Рудаков Олег Борисович, д. хим. наук, профессор Селеменев Владимир Федорович, д. хим.наук, профессор Семенов Виктор Николаевич, д. хим.наук, профессор Шапошник Владимир Алексеевич; д.хим.наук, доцент Васильева Вера Ивановна, д. хим.наук Завражнов Александр Юрьевич.

**Официальные оппоненты:**

**Ланин Сергей Николаевич**, доктор химических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», кафедра физической химии, заведующий лабораторией адсорбции и хроматографии

**Бельчинская Лариса Ивановна**, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», заведующая кафедрой химии

**Ведущая организация:**

ФГБОУ ВПО «Самарский государственный университет», г. Самара

**Слушали:**

Защиту диссертационной работы аспиранта кафедры аналитической химии Воронежского государственного университета Васильевой Светланы Юрьевны «Равновесная сорбция  $\alpha$  — токоферола на модифицированном клиноптилолите» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

В обсуждении диссертационной работы приняли участие: Кравченко Т.А., д. хим. наук.; Введенский А.В., д. хим. наук

**Постановили:**

На основании протокола № 1 счетной комиссии считать, что диссертация Васильевой Светланы Юрьевны 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:** 16 – за; против – нет; недействительных бюллетеней – нет

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

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

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 26.03.2015 г., № 339

О присуждении Васильевой Светлане Юрьевне, гражданке РФ, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Равновесная сорбция  $\alpha$  – токоферола на модифицированном клиноптилолите» по специальности 02.00.04 – физическая химия принята к защите 20 января 2015 г., протокол № 335 диссертационным советом Д 212.038.08 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет» Министерства образования и науки РФ, 394006, г. Воронеж, Университетская пл., 1, приказ Минобрнауки РФ № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Васильева Светлана Юрьевна 1988 года рождения, аспирантка очной формы обучения кафедры аналитической химии химического факультета. В 2009 году соискатель закончила с отличием бакалавриат ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет» по направлению «Химия», в 2011 г. закончила с отличием магистратуру ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет» по направлению «Химия».

Диссертация выполнена на кафедре аналитической химии химического факультета ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет» Министерства образования и науки РФ.

Научный руководитель – доктор химических наук Котова Диана Липатьевна, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет», химический факультет, кафедра аналитической химии, профессор.

Официальные оппоненты:

Ланин Сергей Николаевич, доктор химических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», кафедра физической химии, ведущий лабораторией адсорбции и хроматографии;

Бельчинская Лариса Ивановна, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», заведующая кафедрой химии дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный университет», г. Самара, в своем положительном заключении, подписанном Онучак Людмилой Артемовной, доктором химических наук, профессором, заведующей кафедрой физической химии и хроматографии химического факультета, указала, что в диссертационной работе содержится решение задачи, имеющее важное теоретическое и практическое значение, она вносит существенный вклад в физическую химию сорбционных явлений в части установления взаимосвязи между геометрической структурой и химией поверхности сорбента, особенностями влияния среды и закономерностями равновесной сорбции.

Диссертационная работа Васильевой С.Ю. «Равновесная сорбция  $\alpha$ -токоферола на модифицированном клиноптилолите» соответствует пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения искомой учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Соискатель имеет 39 опубликованных работ, из них по теме диссертации - 17, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 7. Работы посвящены исследованию сорбции  $\alpha$ -токоферола на модифицированном сорбенте. Авторский вклад составляет 85%, общий объем работ – 14,3 печ. л.

#### **Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:**

1. Котова Д. Л. Влияние температуры на адсорбцию  $\alpha$  – токоферола из этанольного раствора на кислотнo-активированном клиноптилолитовом туфе / Д. Л. Котова, С. Ю. Васильева, Т. А. Крысанова // Журнал физической химии. – 2014. – Т.88, №8. – С. 1223–1227.
2. Изменение текстурных и физико – химических характеристик нанопористого клиноптилолита при кислотной модификации / Д. Л. Котова, С. Ю. Васильева, Т. А. Крысанова, Ф. Ресснер, Е. В. Бородина, До Тхи Лонг // Российские нанотехнологии. – 2014. – Т.9, №9–10. – С. 25–29.
3. Изотерма адсорбции  $\alpha$  – токоферола на кислотнo-активированном клиноптилолитовом туфе / Д. Л. Котова, С. Ю. Васильева, Т. А. Крысанова, А. В. Зенищева // Коллоидный журнал. – 2013. – Т. 75, №1. – С 90–93.

На диссертацию и автореферат поступили 5 отзывов: член-корр. РАН Ярославцева А.Б. (Институт общей и неорганической химии РАН), д.х.н., проф. Иванова В.А. (Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова), д.х.н. Долгоносова А.М. (Институт геохимии и аналитической химии им Вернадского РАН)), д.х.н., проф. Лыткина

А.И. (Ивановский государственный химико-технологический университет), д.х.н., проф. Т.Н. Ермолаевой (Липецкий государственный технический университет).

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 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 наличии стадий монослойного закрепления  $\alpha$ -токоферола на активных центрах кислотного-активированного и силилированного клиноптилолита и образования ассоциатов в мезопорах данных сорбентов;
- **предложены** и обоснованы условия поверхностной модификации кислотного-активированного клиноптилолита триметилхлорсиланом и диметилдихлорсиланом, для увеличения его гидрофобности;
- **доказано** изменение структурных и физико-химических характеристик клиноптилолита в результате его модификации кислотой и метилхлорсиланами;
- **введены** представления об определяющей роли полярности растворителя и температуры при селективной сорбции  $\alpha$ -токоферола на модифицированном клиноптилолите.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

- **доказано**, что сорбционными центрами в кислотном-активированном клиноптилолите являются изолированные силанольные группы, участвующие в образовании водородной связи с фенольным гидроксильным и атомом кислорода хроманового кольца  $\alpha$ -токоферола. Монослойное закрепление  $\alpha$ -токоферола на силилированном клиноптилолите определяется взаимодействием между алкильными группами модификатора и изопреноидным радикалом сорбата;
- **применительно** к проблематике диссертации результативно использован комплекс современных методов химического анализа: низкотемпературной адсорбции/десорбции азота, конкурентной адсорбции воды и толуола по процедуре Вейткампа, ИК и УФ спектроскопии, динамической термогравиметрии и рентгенофазового анализа;
- **изложены** данные о влиянии природы растворителя и температуры на характеристики равновесной сорбции. Обнаружены значительные, и противоположные по направлению

изменения в эффективности кислотно-активированного и модифицированного метилхлорсиланами клиноптилолита в зависимости от полярности растворителя, установлено снижение сродства кислотно-активированного клиноптилолита при увеличении температуры от 283 до 333 К;

- **раскрыт** механизм модификации кислотно-активированного клиноптилолита метилхлорсиланами, заключающийся в ковалентном закреплении модификатора на изолированных силанольных группах сорбента с образованием силоксановых мостиков (Si – O – Si);

- **изучено** влияние структурных характеристик и природы активных центров модифицированного клиноптилолита на селективность сорбции  $\alpha$ -токоферола. Метилирование поверхности клиноптилолита и возникающие при этом стерические ограничения отражаются в изменении механизма монослойного закрепления сорбата, а также в снижении емкости монослоя и максимальной сорбционной емкости.

- **определены** термодинамические характеристики монослойного закрепления  $\alpha$ -токоферола на кислотно-активированном клиноптилолите. Показано, что процесс формирования мономолекулярного слоя  $\alpha$ -токоферола в матрице сорбента экзотермичен.

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

- **разработан и предложен** способ извлечения  $\alpha$ -токоферола из растительных масел, основанный на высокой селективности кислотно-активированного клиноптилолита к  $\alpha$ -токоферолу из этанольного раствора при температуре 295 К. Новизна способа подтверждена патентом РФ;

- **определены** оптимальные условия селективного взаимодействия химически модифицированного клиноптилолита и  $\alpha$ -токоферола;

- **представлены** результаты, с которыми необходимо ознакомить следующие организации и учреждения: Московский государственный университет им. Ломоносова, Институт высокомолекулярных соединений РАН, Институт геохимии им. В.И. Вернадского РАН, Самарский государственный университет, Ивановский государственный химико-технологический университет.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- работа выполнена на современном научном и методическом уровне с корректным использованием комплекса физико-химических методов анализа;

- полученные автором с помощью независимых методов результаты согласуются между собой, а также в частном случае, представленными в независимых источниках по изучаемой тематике.

**Личный вклад соискателя состоит в:**

- получении экспериментальных данных, обработке и анализе полученных результатов;
- формулировке выводов и положений, выносимых на защиту;
- подготовке публикаций по теме выполненной работы (совместно с соавторами).

На заседании 26.03.2015 г. диссертационный совет принял решение присудить Васильевой С.Ю. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 5 докторов наук по специальности защищаемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель совета

Ховив Александр Михайлович

Ученый секретарь совета

Семенова Галина Владимировна

