

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.204.02 на базе Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, по диссертации Черепановой Анны Дмитриевны, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук.

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета
от «17» мая 2019 года, протокол № 13

О присуждении Черепановой Анне Дмитриевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Разработка научных основ технологии переработки метиловых эфиров жирных кислот в пластификаторы и органические полупродукты» в виде рукописи по специальности 05.17.04 – Технология органических веществ, химические науки, принята к защите «15» марта 2019 года, протокол № 6, диссертационным советом Д 212.204.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (125047, Москва, Миусская площадь, 9, приказ о создании диссертационного совета от «12» августа 2013 года № 418/нк).

Соискатель Черепанова Анна Дмитриевна, «14» декабря 1992 года рождения, в 2016 году окончила Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

В 2019 году освоила программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Работает в должности инженера кафедры химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор Сапунов Валентин Николаевич, гражданин Российской Федерации, профессор кафедры химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза Российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева.

Официальные оппоненты:

доктор технических наук, профессор Петухов Александр Александрович, гражданин Российской Федерации, профессор кафедры "Технологии синтетического каучука" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Казань;

кандидат химических наук Иловайский Алексей Игоревич, гражданин Российской Федерации, старший научный сотрудник Лаборатории исследования гомолитических реакций (№13) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института

органической химии имени Н. Д. Зелинского Российской академии наук, Москва; дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный технический университет», Ярославль, в своем положительном заключении, подписанном заведующий кафедрой «Общая и физическая химия», доктором химических наук, профессором Абрамовым Игорем Геннадьевичем и профессором той же кафедры, доктором химических наук, профессором Кошелем Георгием Николаевичем, указала, что диссертация содержит научные основы технологии производства пластификаторов и полупродуктов промышленного органического синтеза путем окисления смесей метиловых эфиров жирных кислот растительных масел кислородом воздуха, а автор диссертации Черепанова Анна Дмитриевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.04 – Технология органических веществ (отзыв заслушан, обсужден и одобрен на заседании кафедры «Общая и физическая химия» от 8 апреля 2019 года, протокол № 7).

Соискатель имеет 23 опубликованных работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 22 работы, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы.

Все работы общим объемом 84 страницы опубликованы в соавторстве. Личный вклад соискателя составляет не менее 70 % и состоит в формулировании задач, анализе литературы; выборе методов и планировании исследования; проведении экспериментов, обработке и интерпретации полученных результатов; подготовке публикаций.

Соискателем опубликовано 16 работ в материалах международных конференций и симпозиумов, получены 2 патента на изобретение Российской Федерации. Монографий и депонированных рукописей не имеет. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Черепанова А.Д., Юдаев С.А., Сапунов В.Н., Козловский Р.А. Кинетика окисления метиловых эфиров жирных кислот кислородом воздуха // Химическая промышленность сегодня. 2018. № 2, стр. 8-14. (CAS)
2. Юдаев С.А., Ивашкина Е.Н., Долганова И.О., Кулажская А.Д., Сапунов В.Н. Разработка математической модели процесса эпоксидирования биодизеля в присутствии молибденового катализатора // Химическая промышленность сегодня. 2017. № 1, стр. 22-33. (CAS)

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов, **все положительные**. В отзывах указывается, что представленная работа выполнена с применением современных методов исследования, характеризуется высоким научным и техническим уровнем, имеет большое научное и практическое значение и по своей новизне и актуальности соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии. В отзыве ведущего научного сотрудника Института органической химии имени Н. Д. Зелинского Российской академии наук, доктора химических наук, Субботиной Ирины Рудольфовны в качестве замечаний отмечено, что в автореферате недостаточно полно отражены кинетика и условия проведения исследуемого процесса; для убедительности вывода о радикальном механизме эпоксидирования не хватает данных ЭПР; характеристические области ИК спектров указаны излишне широкими; не указана максимальная температура окисления МЭЖК воздухом; при описании образования эпоксидов с участием пероксо-радикала не указана характерная функциональная группа эфиров карбоновых кислот. В отзыве ведущего научного сотрудника федерального автономного учреждения «25

Государственный научно-исследовательский институт химмотологии Министерства обороны Российской Федерации», доктора технических наук, профессора Лихтеровой Натальи Михайловны в качестве замечаний отмечено, что в автореферате отсутствуют сведения об основных технологических параметрах процесса окисления МЭЖК воздухом; отсутствует характеристика состава побочных продуктов; не полностью описана математическая модель процесса окисления; имеются расхождения по количеству опубликованных автором работ. В отзыве профессора кафедры биотехнологии и химии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверской государственной технической университет», доктора химических наук, профессора Матвеевой Валентины Геннадьевны в качестве замечаний отмечено, что в автореферате не отражена степень соответствия полученных продуктов нормативным требованиям; не описаны стадии выделения этих продуктов. В отзыве научного сотрудника Лаборатории комплексных исследований углеводородных систем общества с ограниченной ответственностью «Газпром ВНИИГАЗ», кандидата химических наук Наренкова Романа Юрьевича в качестве замечаний отмечено, что в автореферате не описано, как обеспечивался контроль температуры в экзотермичном процессе окисления; состав продуктов представлен главным образом классами соединений, а детальный состав не приводится; не раскрыта природа индукционного периода в образовании побочных продуктов при окислении МЭЖК оливкового масла; отсутствует сопоставление пластифицирующих свойств полученного продукта с нормативными требованиями. В отзыве доцента кафедры технологии основного органического и нефтехимического синтеза федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», кандидата химических наук Рахматуллина Рафаэля Рафхатовича в качестве замечания отмечено, что в автореферате не приведены оптимальные условия проведения процесса окисления. В отзыве заведующего кафедрой технологии органического и нефтехимического синтеза федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный технический университет», доктора химических наук, профессора Попова Юрия Васильевича в качестве замечаний отмечено, что в автореферате не приведены условия достижения диффузионного и кинетического режимов; не полностью приведена разработанная математическая модель процесса; не приведены показатели пластифицирующих свойств продуктов; часть приведенных публикаций автора не в полной степени относятся к теме диссертации. Отзыв профессора отделения химической инженерии Инженерной школы природных ресурсов федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», доктора технических наук, доцента Ивашкиной Елены Николаевны замечаний не содержит.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высокой компетентностью в вопросах технологии органических веществ, которая подтверждена значительным количеством публикаций и патентов в области экспериментального исследования и практической реализации процессов окисления, в том числе эпексидирования, органических соединений, включая процессы на основе воспроизводимого, в частности, масложирового сырья, и дает возможность оценить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем

исследований:

впервые подробно исследован групповой состав продуктов и кинетические закономерности окисления МЭЖК кислородом воздуха;

установлены ранее неописанные маршруты и нецепные механизмы радикального окисления эфиров ненасыщенных жирных кислот молекулярным кислородом;

впервые предложена кинетическая модель процесса, позволяющая адекватно описать как скорость окисления различных исходных компонентов смеси ненасыщенных эфиров, так и селективность образования различных продуктов в зависимости от состава исходной смеси, **впервые доказано** наличие пластифицирующих свойств продуктов аэробного окисления МЭЖК растительных масел в отношении поливинилхлорида.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

развиты представления о маршрутах и различиях в механизмах радикального окисления моно- и поли- ненасыщенных алифатических соединений.

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

разработан процесс эпоксидирования ненасыщенных МЭЖК прямым окислением с использованием единственного реагента – воздуха;

получены новые экологически безопасные пластификаторы ПВХ на основе воспроизводимого сырья;

определены требования к составу исходного жирового сырья и условия его аэробного окисления для обеспечения высокой селективности эпоксидирования.

Результаты диссертационной работы могут быть рекомендованы к изучению и использованию в научных, проектных и образовательных учреждениях, а также на производственных предприятиях, ведущих научные разработки в области технологии органического синтеза на основе воспроизводимого, прежде всего масложирового, сырья, в частности, технологии специальных аддитивов для полимерных материалов, прежде всего для поливинилхлорида.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– экспериментальные данные получены на сертифицированном оборудовании, с использованием современных физико-химических методов исследования, апробированных методик анализа, регистрации и обработки данных;

– для обработки экспериментальных данных обоснованно и грамотно использованы современные прикладные компьютерные программы;

– выводы диссертации обоснованы и не вызывают сомнения и согласуются с опубликованными экспериментальными данными и современными представлениями о механизмах и кинетике радикального прямого окисления и эпоксидирования непредельных соединений.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в постановке основных задач исследования; разработке основных экспериментальных методов, установок, математических моделей; получении, обработке и интерпретации данных физических и вычислительных экспериментов; систематизации и обобщении результатов исследования; их апробации; подготовке публикаций.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, в которой содержатся научно

обоснованные технические и технологические решения по моделированию и практической реализации прямого окисления метиловых эфиров кислот натуральных растительных масел воздухом без использования дополнительных химикатов, в том числе катализаторов, что приведет к повышению экономичности и экотоксической безопасности производства и применения пластификаторов и стабилизаторов полимерных материалов в химической промышленности Российской Федерации, и тем самым вносит существенный вклад в развитие страны.

По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 05.17.04 – Технология органических веществ в части формулы: «получение в массовом масштабе органических соединений, имеющих товарную ценность», «изучение химических и физико-химических закономерностей, характерных для конкретной технологии, с целью создания энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных производств, обладающих высоким качеством продуктов и низкой их себестоимостью»; в части области исследования: пункту 1 «Разработка технологий производств всей номенклатуры органических продуктов из разных сырьевых источников», пункту 2 «Разработка физико-химических основ и технологических принципов наукоемких химических технологий, позволяющих решать проблемы ресурсосбережения и промышленной безопасности», пункту 5 «Математическое моделирование процессов химической технологии, протекающих в реакторах, разделительных и других аппаратах».

По актуальности, новизне, практической значимости диссертация соответствует требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2014 года № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

На заседании «17» мая 2019 года, протокол № 13, диссертационный совет принял решение присудить Черепановой Анне Дмитриевне ученую степень кандидата химических наук по специальности 05.17.04 – Технология органических веществ.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 5 докторов наук по специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 15, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель заседания диссертационного совета


Р. А. Козловский

Ученый секретарь диссертационного совета


Д. В. Староверов

