

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

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

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета

от « 19 » января 2018 года, протокол № 1

О присуждении Рогожину Антону Евгеньевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Разработка нового катализатора и основ технологии переэтерификации растительных масел метанолом» в виде рукописи по специальности 05.17.04 – Технология органических веществ, химические науки, принята к защите «10» ноября 2017 года, протокол № 10, диссертационным советом Д 212.204.02 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева» Министерства образования и науки Российской Федерации (125047, Москва, Миусская площадь, 9, приказ о создании диссертационного совета от «12» августа 2013 года № 418/нк).

Соискатель Рогожин Антон Евгеньевич, «27» декабря 1988 года рождения, в 2012 году окончил магистратуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет имени Р. Е. Алексеева» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Нижегородского государственного технического университета имени Р. Е. Алексеева Министерства образования и науки Российской Федерации в 2016 году.

Работает в должности научного сотрудника кафедры «Химическая технология» Дзержинского политехнического института (филиала) Нижегородского государственного технического университета имени Р. Е. Алексеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Технология органических веществ» Дзержинского политехнического института (филиала) Нижегородского государственного технического университета имени Р. Е. Алексеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Данов Сергей Михайлович, гражданин Российской Федерации, профессор кафедры «Химическая технология» Дзержинского политехнического института (филиала) Нижегородского государственного технического университета имени Р. Е. Алексеева.

Официальные оппоненты:

доктор химических наук, профессор Сульман Эсфирь Михайловна, гражданка Российской Федерации, заведующая кафедрой биотехнологии и химии Федерального

государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверской государственной технической университет», Тверь;
доктор химических наук, профессор Леванова Светлана Васильевна, гражданка Российской Федерации, профессор кафедры «Технология органического и нефтехимического синтеза» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет», Самара;
дали *положительные* отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный технический университет», Ярославль, в своем *положительном* заключении, подписанном заведующим кафедрой «Общая и физическая химия», доктором химических наук, профессором Абрамовым Игорем Геннадьевичем и профессором кафедры «Общая и физическая химия», доктором химических наук, профессором Кошелем Георгием Николаевичем, указала, что автор диссертации Рогожин Антон Евгеньевич 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» 5 декабря 2017 года, протокол № 4).

Соискатель имеет 28 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 9 работ общим объемом 28 страниц, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы.

Все работы опубликованы в соавторстве. Личный вклад соискателя составляет 70 % и состоит в формулировании задач, анализе литературы; выборе объектов и обосновании методов, планировании экспериментов; получении, анализе, обработке и интерпретации данных; апробации результатов; подготовке публикаций.

Соискателем опубликовано 7 работ в материалах всероссийских и международных конференций. Монографий, патентов и депонированных рукописей не имеет.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Improving methods of CaO transesterification activity / Esipovich A., Danov S., Belousov A., Rogozhin A. // Journal of Molecular Catalysis A: Chemical. 2014. Vol. 395. P. 225-233.
2. Исследование равновесия в трехкомпонентной системе биодизель-метанол-глицерин / Есипович А.Л., Данов С.М., Рогожин А.Е., Канаков Е.А., Белоусов А.С., Миронова В.Ю. // Химическая промышленность сегодня. 2016. № 9. С. 29-34.
3. Investigation of activity of nanopowder calcium oxide as base catalysts for the synthesis of soybean oil methyl esters / Danov S.M., Rogozhin A.E., Esipovich A.L., Shirshin K.K., Kanakov E.A. // XVI International Scientific Conference «High-Tech in Chemical Engineering – 2016». Moscow, 2016. С. 28.

На диссертацию и автореферат поступило 3 отзыва, *все положительные*. В отзывах указывается, что представленная работа характеризуется высоким теоретическим и экспериментальным уровнем, имеет большое научное и практическое значение и по своей новизне и актуальности соответствует требованиям Высшей

аттестационной комиссии.

В отзыве заведующего сектором № 8 технологии органических соединений лаборатории № 2 «Химии нефти и нефтехимического синтеза» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института нефтехимического синтеза имени А. В. Топчиева Российской академии наук, кандидата химических наук Занавескина Леонида Николаевича в качестве замечания отмечено, что присутствие влаги должно приводить к переходу оксида кальция в гидроксид, поэтому непонятно, почему автор не формулирует требования к влажности сырья и материалов. В отзыве менеджера Дирекции пластиков, эластомеров и органического синтеза Общества с ограниченной ответственностью «СИБУР», доктора технических наук Павлова Олега Станиславовича в качестве замечаний отмечено, что ввиду установленного отсутствия существенного влияния концентрации глицероксида кальция на показатели процесса выбор значения 0,8 % в качестве оптимального требует объяснения; на технологической схеме не отражен предложенный автором узел модификации оксида кальция глицерином; неясно, возможно ли использование для получения глицероксида рекуперированных глицерина и метанола. В отзыве профессора кафедры «Технология основного органического и нефтехимического синтеза» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», кандидата химических наук, доцента Гариевой Фаузии Равильевны в качестве замечаний отмечено, что из автореферата неясно как определялся выход целевого продукта, как проводились кинетические исследования; не указан срок службы разработанного катализатора, не описано выделение его из реакционной массы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высокой компетентностью в вопросах технологии органических веществ, которая подтверждена значительным количеством публикаций в области разработки и практической реализации процессов органического синтеза, в том числе каталитических, 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:

доказано образование активного комплекса оксида кальция с глицерином, эффективно катализирующего переэтерификацию триглицеридов метанолом.

разработаны научные основы высокопроизводительного и высокоселективного процесса переэтерификации растительных масел метанолом в присутствии катализатора на основе оксида кальция.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

установлено, что высокая каталитическая активность гетерогенных основных катализаторов на основе оксидов щелочноземельных металлов обусловлена их частичным растворением в реакционной массе;

выявлена природа эффективного каталитического комплекса, выделенного и

охарактеризованного физико-химическими методами как глицероксид кальция;
изучены кинетические закономерности переэтерификации триглицеридов метанолом в присутствии глицероксида кальция;
предложен механизм реакции переэтерификации триглицеридов метанолом в присутствии глицероксида кальция;
разработана математическая модель, отвечающая предложенному механизму и адекватно описывающая кинетику процесса во всем исследованном диапазоне условий.

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

разработан метод синтеза и выделения каталитически активного комплекса оксида кальция и глицерина;

определены оптимальные условия переэтерификации триглицеридов метанолом в присутствии глицероксида кальция: температура 60 °С; мольное соотношение метанол : триглицерид = 9:1; концентрация катализатора 0,8 % от массы триглицерида;
установлено, что при использовании нерафинированного масла оптимальная концентрация катализатора увеличивается эквимольно содержанию в сырье жирных кислот, взаимодействующих с глицероксидом кальция и подавляющих его каталитическую активность;

получены количественные данные по равновесиям жидкость-жидкость и параметры бинарного взаимодействия для уравнения NRTL в системах метанол-триглицериды-метилловые эфиры жирных кислот и глицерин-метанол- метилловые эфиры жирных кислот;

разработана схема выделения из реакционной массы и очистки до товарной чистоты метиловых эфиров жирных кислот и глицерина-сырца;

представлена принципиальная технологическая схема процесса получения товарных метиловых эфиров жирных кислот и глицерина-сырца.

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.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- экспериментальные данные получены с использованием современных физико-химических методов исследования на сертифицированном оборудовании;
- для обработки экспериментальных данных обоснованно и грамотно использованы современные прикладные компьютерные программы;
- достоверность полученных результатов подтверждена согласованностью полученных результатов между собой и с литературными данными;
- выводы диссертации обоснованы и не вызывают сомнения и согласуются с современными представлениями о механизмах каталитических превращений натуральных триглицеридов и их производных.

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; апробации результатов исследования; подготовке публикаций.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая направлена на разработку эффективного катализатора и научных основ технологии метиловых эфиров жирных кислот и глицерина на основе переэтерификации растительных триглицеридов метанолом. Представленные научные результаты и технические решения открывают перспективы вовлечения в производство широкого круга органических химикатов многотоннажного воспроизводимого масложирового сырья.

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 экологической безопасности», по пункту 4 «Создание новых каталитических систем и технологий производства органических продуктов на их основе».

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 «19» января 2018 года, протокол № 1, диссертационный совет принял решение присудить Рогожину Антону Евгеньевичу ученую степень кандидата химических наук по специальности 05.17.04 – Технология органических веществ.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 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 – 16, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель заседания диссертационного совета

Ученый секретарь диссертационного совета

