ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 003.012.01 НА БАЗЕ Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук, ведомственная принадлежность ФАНО России, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 09.11.2016 № 18

О присуждении Дубинину Юрию Владимировичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Исследование процесса горения топлив и отходов в кипящем слое алюмомеднохромовых оксидных катализаторов» по специальности 02.00.15 «Кинетика и катализ», принята к защите 29.06.2016, протокол № 8 диссертационным советом Д 003.012.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук, ведомственная принадлежность ФАНО России, 630090, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 5, приказ о создании диссертационного совета от 02.11.2012 № 714/нк.

Соискатель Дубинин Юрий Владимирович, 1989 года рождения, в 2011 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Новосибирский государственный университет. В 2014 году соискатель окончил очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук, ведомственная принадлежность ФАНО России. Работает младшим научным сотрудником в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук.

Диссертация выполнена в лаборатории каталитических процессов переработки возобновляемого сырья Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук, ведомственная принадлежность ФАНО России.

Научный руководитель – доктор химических наук, Яковлев Вадим Анатольевич, заместитель директора по науке, заведующий лабораторией каталитических процессов переработки возобновляемого сырья Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

1. Шмаков Андрей Геннадьевич, кандидат химических наук, заместитель директора по науке, заведующий лабораторией кинетики процессов горения, Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского Сибирского отделения Российской академии наук;

2. Шубин Юрий Викторович, доктор химических наук, доцент, главный научный сотрудник лаборатории химии редких платиновых металлов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения Российской академии наук

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии и химической технологии Сибирского отделения Российской академии наук, г. Красноярск, в своем положительном заключении, подписанном доктором химических наук, профессором, заместителем директора по научной работе Кузнецовым Борисом Николаевичем, и утвержденном доктором химических наук, доцентом, директором Чесноковым Николаем Васильевичем, указала, что диссертация «Исследование процесса горения топлив и отходов в кипящем слое алюмомеднохромовых оксидных катализаторов» полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям, а ее автор, Дубинин Юрий Владимирович, заслуживает присвоения искомой степени.

Соискатель имеет 34 опубликованных работы, в том числе по теме диссертации 13, из них 4 тезиса докладов на конференциях, 3 патента, работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, 6. Общий объём публикаций соискателя составляет приблизительно 5 печатных листов. Авторский вклад в опубликованных работах составил 70%.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Дубинин Ю.В., Языков Н.А., Симонов А.Д., Яковлев В.А., Сараев А.А., Каичев В.В., Булавченко О.А., Ищенко А.В., Мокринский В.В., Ермаков Д.Ю. Исследование катализаторов глубокого окисления CO и органических веществ для кипящего слоя // Катализ в промышленности. – 2013. – № 4. – С. 41-55.
2. Чуб О.В., Мокринский В.В., Решетников С.И., Языков Н.А., Дубинин Ю.В., Симонов А.Д., Яковлев В.А. Кинетика окисления монооксида углерода на промышленном медьсодержащем катализаторе для кипящего слоя // Катализ в промышленности. – 2013. – №5. – С.54-58.
3. Симонов А.Д., Языков Н.А., Дубинин Ю.В., Афлятунов А.С., Яковлев В.А., Пармон В.Н. Каталитическое сжигание битуминозного песка и сланцев с различным содержанием керогена. Альтернативная энергетика и экология. – 2013. – №4-2 (124). – С.52-60.
4. Дубинин Ю.В., Заварухин С.Г., Симонов А.Д., Языков Н.А., Яковлев В.А. Поглощение SO2 стационарным слоем кальцита. Катализ в промышленности. – 2015. – №5. – С.6-10.
5. Дубинин Ю.В., Симонов А.Д., Языков Н.А., Яковлев В.А. Сжигание сернистой нефти в псевдоожиженном слое атализатора. Катализ в промышленности. – 2015. – №3. – С.43-48.
6. Yazykov N.A., Dubinin Y.V., Simonov A.D., Reshetnikov S.I., Yakovlev V.A. Features of Sulfur Oils Catalytic Combustion in Fluidized Bed. Chemical Engineering Journal. – 2016. – V.283. – P.649-655.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Из Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химии Дальневосточного отделения Российской академии наук, от член-корреспондента РАН, доктора химических наук Авраменко В.А. (без замечаний).

2. Из Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Казанского национального исследовательского технологического университета, от доктора технических наук, профессора Башкирова В.Н., содержит следующее замечание:

Какой тип иловых осадков сточных вод – свежие или депонированные, использовался для проведения исследований по их сжиганию, и какое влияние оказывает минеральная часть осадков на процесс?

3. Из Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского Сибирского отделения Российской академии наук, от доктора химических наук Онищука А.А., содержит следующее замечание:

Из описания рассматриваемых в третьей главе каталитических систем не очевидно, чем обусловлена заведомо более высокая прочность носителя для катализатора КГО-S20.

4. Из Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Тверского государственного технического университета, от доктора химических наук, профессора Сульман Э.М., содержит следующие замечания:

1) В тексте автореферата представлено два рисунка с номером 1, что несколько осложняет восприятие представленного материала.

2) Не согласуются данные по устойчивости к истиранию катализатора КГО-S20. Так, согласно рисунку 1 степень истирания составила порядка 1% за 90 мин., далее представлена степень истирания 0,38% масс./сутки при сжигании бурого угля.

5. Из Государственного научного учреждения Института химии новых материалов Национальной академии наук Беларуси, от доктора химических наук Тарасевича В.А., содержит следующее замечание:

Отсутствуют данные, подтверждающие вывод (п.1, стр.18) по возрастанию активности исследованных катализаторов в реакции окисления CO, CH4 с увеличением удельной поверхности катализаторов, дисперсности активного компонента и его содержания.

6. Из Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Дальневосточного федерального университета, от доктора химических наук, профессора Шапкина Н.П., содержит следующие замечания:

1) Как понять, что наибольшая прочность на истирание КГО-S20 обусловлена использованием заведомо прочного исходного носителя, ведь носитель во всех исследуемых катализаторах был один – γ-Al2O3.

2) Как понять, в случае ЩКЗ-1 высокая окислительная способность обусловлена образованием шпинели CuCr2O4, а в случае КГО-S20 – относительная высокая окислительная способность объясняется высокой удельной поверхностью. Что значит относительная? и разве в КГО-S20 не образуется шпинель.

3) Как понять, что наименьшая активность ИК-12-73 обусловлена низким значением удельной поверхности и в то же время, различия ИК-12-73 и КГО-О30 обусловлены более высокой дисперсностью активного компонента. Почему это не подтвердить данными дифрактометрии и сорбцией азота.

Все отзывы положительные.

Выбор ведущей организации обосновывается ее лидирующей позицией в области исследования различных процессов глубокой переработки природного органического сырья; официальных оппонентов – их высокой квалификацией и значительным опытом работы в области кинетики и катализа.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

определены оптимальные условия эффективного и экологически безопасного сжигания в кипящем слое некондиционных видов топлив и отходов, таких как горючие сланцы, битуминозные пески, нефтешламы и иловые осадки сточных вод;

доказана эффективность реализации неизотермического режима горения серосодержащих нефтей и отходов нефтепереработки в сочетании с подачей в реактор твердого связующего соединений серы – кальцита;

предложена математическая и кинетическая модель превращения SO2 в реакторе кипящего слоя катализатора с добавлением кальцита, для которой были определены ключевые параметры - константа скорости окисления SO2 в SO3 в присутствии катализатора и коэффициент массообмена;

доказана перспективность применения технологии сжигания в кипящем слое катализатора в качестве способа переработки некондиционных видов топлив и утилизации различных промышленных и коммунальных отходов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

показано, что оптимальными условиями сжигания серосодержащего нефтяного сырья в кипящем слое являются применение катализаторов глубокого окисления, реализация неизотермического профиля температуры в реакторе и подача кальцита в реактор в соотношении Ca/S ≥ 2;

впервые были проведены эксперименты по сжиганию нефти с добавлением кальцита непосредственно в реактор;

комплексом физико-химических методов, в сочетании с исследованиями активности и прочности катализаторов, были установлены закономерности влияния состава и характеристик гетерогенных алюмомеднохромовых катализаторов на их каталитические свойства;

показано, что оптимальным температурным диапазоном сжигания большинства углеводородных материалов, включая некондиционные топлива и отходы, является 700-750ºC.

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

установленные закономерности влияния состава и характеристик гетерогенных алюмомеднохромовых катализаторов на их каталитические свойства могут быть использованы при создании промышленного катализатора для кипящего слоя, удовлетворяющего требованиям, предъявляемым к таким каталитическим системам;

продемонстрирована возможность эффективной и экологически безопасной утилизации различных видов промышленных и коммунальных отходов, а также эффективного сжигания различных некондиционных видов топлив с получением энергии при использовании технологии сжигания в кипящем слое катализатора;

представлено предложение о возможности использования выбранной в ходе исследования математической и кинетической модели превращения SO2 в кипящем слое катализатора и кальцита для проектирования промышленных установок по экологически безопасному сжиганию серосодержащих топлив, включая отходы нефтедобычи и нефтепереработки.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

результаты получены с использованием эффективных и надежных методов исследования гетерогенных катализаторов и каталитических процессов, корректно определены условия проведения экспериментов и обоснованно выбраны объекты исследования;

теория, на базе которой делаются основные выводы и заключения диссертации, построена на изучении образцов промышленных и лабораторных оксидных катализаторов глубокого окисления, и исследованных аспектах реализации каталитического горения топлив в условиях кипящего слоя и подтверждается полученными экспериментальными данными;

идея базируется на анализе полученных экспериментальных результатов;

использованы данные и выводы, полученные ранее другими авторами по данной тематике, и имеющиеся в литературе;

установлена согласованность полученных автором экспериментальных данных с результатами, представленными в литературе;

использованы современные методики проведения экспериментов и обработки полученных исходных данных.

Личный вклад соискателя состоит в: участии в постановке задач, анализе имеющихся литературных данных, непосредственном проведении экспериментов, обработке, интерпретации и обобщении полученных данных, а также в апробации результатов и подготовке публикаций по выполненной работе.

Диссертация Дубинина Ю.В. полностью соответствует требованиям к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, изложенным в пункте 9 Положения о присуждении ученых степеней.

На заседании 09.11.2016 диссертационный совет принял решение присудить Дубинину Юрию Владимировичу ученую степень кандидата химических наук по специальности 02.00.15 «Кинетика и катализ».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 10 докторов наук по специальности 02.00.15 «Кинетика и катализ» рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 15, против - 0, недействительных бюллетеней - 1.

Председатель диссертационного совета,

академик РАН В.Н. Пармон

И.о. ученого секретаря

диссертационного совета,

д.х.н. С.Ф. Тихов

09.11.2016