



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор
РХТУ им. Д.И. Менделеева
Доктор химических наук
А. Г. Мажуга

Мажуга
2020 г.

ПРОТОКОЛ

заседания кафедры промышленной экологии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
от «03» февраля 2020 г. № 7

Присутствовали: зав. кафедрой, профессор Кручинина Наталия Евгеньевна, профессор Клушин Виталий Николаевич, профессор Кузнецов Олег Юрьевич, доцент Ермоленко Борис Викторович, доцент Зайцев Вадим Альбертович, доцент Кузин Евгений Николаевич, доцент Нистратов Алексей Викторович, инженер Каменчук Ирина Николаевна, докторант Зо Не Найнг, докторант Со Вин Мьинт.

Всего присутствовало: 10 человек.

ПОВЕСТКА ДНЯ

Предварительное рассмотрение диссертационной работы гражданина Республики Союз Мьянма Мин Тху, аспиранта кафедры промышленной экологии РХТУ им. Д.И. Менделеева на тему: «Песчаные и активные угли оболочек косточек сливы - отходов пищевых производств».

Работа выполнена в Российском химико-технологическом университете им. Д.И. Менделеева.

Тема диссертационной работы Мин Тху и научный руководитель д.т.н., профессор Клушин В.Н. утверждены на заседании Ученого совета факультета биотехнологии и промышленной экологии (протокол № 4 от 27.12.2016 г.).

СЛУШАЛИ:

Сообщение Мин Тху, изложившего основное содержание своей диссертационной работы.

Мин Тху были заданы следующие вопросы:

Доцент Нистратов А.В.: Почему в презентации нет результатов технико-экономического обоснования?

Профессор Кручинина Н.Е.:

В какой валюте будет выполнено технико-экономическое обоснование?

В какой части работы вы применяли хроматографический анализ?

Каковы результаты химической активации по сравнению с паровой активацией?

Инженер Каменчук И.Н.:

Значимы ли отличия используемого в работе сырья из разных стран?

В обсуждении приняли участие: профессор Кручинина Н.Е., профессор Клушин В.Н., доцент Ермоленко Б.В.

ПОСТАНОВИЛИ:

Заслушав и обсудив диссертационную работу Мин Тху, принять следующее заключение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация на тему «Переработка на активные угли оболочек косточек сливы - отходов пищевых производств» выполнена в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева на кафедре промышленной экологии.

В процессе подготовки диссертации Мин Тху «04» июня 1991 года рождения, был очным аспирантом Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева на кафедре промышленной экологии со сроком обучения 4 года (дата зачисления в аспирантуру кафедры промышленной экологии 11.10.2016 года).

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано Российским химико-технологическим университетом имени Д.И. Менделеева в 2020 году.

Научный руководитель доктор технических наук (код и наименование специальности - 11.00.11 - Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов), профессор, профессор кафедры промышленной экологии Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Клушин Виталий Николаевич.

По результатам рассмотрения диссертации на тему «Переработка на активные угли оболочек косточек сливы - отходов пищевых производств» принято следующее заключение.

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена тем, что в пищевых производствах Мьянмы образуются значительные массы (более 5000 т/год) отходов переработки урожая сливы в виде ее косточек, практически не находящих полезного использования. Наряду с этим литературные данные свидетельствуют о возможности получения на основе подобных отходов активных углей достаточно высокого качества. В этой связи для национальной экономики Мьянмы, не имеющей собственных производств таких адсорбентов, но испытывающей в них острую потребность, представляет очевидную актуальность обоснование такой переработки названных отходов, потенциально обеспечивающей, с одной стороны, вовлечение в материальное производство неиспользуемых отходов, и. получение, с другой стороны, на их основе дефицитных в стране

адсорбентов для использования последних в решении задач очистки производственных выбросов и сбросов.

Научная новизна заключается в следующем:

Впервые применительно к отходам пищевых производств Мьянмы в виде скорлупы косточек сливы установлены закономерности воздействия управляющих параметров операций их пиролиза и активации полученного карбонизата водяным паром на технические характеристики целевых продуктов, чем обоснованы рациональные условия реализации этих стадий технологии получения активных углей; в виде установленных кинетических и равновесных характеристик выявлены условия, особенности и сопоставительная эффективность использования последних при очистке и обезвреживании производственных выбросов и сбросов и решении смежных задач.

Практическая ценность работы состоит в том, что впервые получены результаты термографии названных отходов и их карбонизата в инертной и окислительной атмосферах; показаны принципиальная возможность и целесообразность их использования для получения активных углей; разработаны основы технологии их производства; сведены материальные балансы ее ключевых стадий и охарактеризованы их побочные продукты; установлены особенности очистки полученным активным углем сточных вод многокомпонентного состава, диктующие необходимость лимитирования длительности контакта фаз, обусловленного проявлением заместительной сорбции поглощаемых загрязняющих веществ; с привлечением низкотемпературной адсорбции азота определены параметры пористой структуры полученных углеродных адсорбентов и характер их эволюции при переходе от карбонизата к активному углю; показана нецелесообразность применения для переработки исследованного сырья методов химической активации- с использованием H_2SO_4 , Na_2CO_3 , KOH , $ZnCl_2$ и H_3PO_4 ; выполнены расчеты ориентировочного технико-экономического обоснования разработанной технологии.

Работа характеризуется логичностью построения, аргументированностью основных научных положений и выводов, а также четкостью изложения.

Основные положения диссертации получили полное отражение в централизованно опубликованных статьях и докладах автора. Результаты диссертации представлены на международных и всероссийских конференциях, в том числе на Международных конференциях молодых ученых, по химии и химической технологии 2017, 2018 и 2019 гг., Международной конференции «Химическая технология функциональных наноматериалов» 2017 г., Всероссийской научной конференции «Актуальные проблемы теории и практики гетерогенных катализаторов и адсорбентов» 2018 г.; Международных научно-практических конференциях «Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность» 2018 и 2019

гг., Международной научно-практической конференции «Безопасность жизнедеятельности: проблемы и решения - 2018».

Публикации по теме диссертации:

1. Мин Тху, Мьят Мин Тху, Со Вин Мьинт, Клушин В.Н. Характер деструкции отходов переработки урожая слив и выращивания хлопчатника, под воздействием температуры // Успехи в химии и химической технологии, М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017, том XXXI, № 9 (190), с. 42-44.
2. Мин Тху, Мьят Мин Тху, Со Вин Мьинт, Клушин В.Н. Пористая структура и: сорбционная способность продукта термолиза скорлупы косточек сливы // Сб. материалов международной конференции «Химическая технология функциональных наноматериалов» М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 30.11-01.12.2017, с. 169-170.
3. Мин Тху, Мьят Мин Тху, Со Вин Мьинт, Нистратов А.В., Клушин В.Н. Показатели эффективности переработки фрагментов оболочек косточек сливы на углеродные адсорбенты путем парогазовой активации // III Всероссийская научная конференция «Актуальные проблемы теории и практики гетерогенных катализаторов и адсорбентов», Сб. материалов, Иваново-Плес, 2018, с. 144-145.
4. Мин Тху, Мьят Мин Тху, Со Вин Мьинт, Нистратов А.В., Клушин В.Н. Условия получения активных углей из фрагментов скорлупы косточек сливы // Сб. статей по материалам международной научно-практической конференции «Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность - 2018» 24-27.09.18 Севастополь: Сев. ГУ, 2018, с.; 796-798.
5. Мин Тху, Мьят Мин Тху, Со Вин Мьинт, Нистратов А.В., Клушин В.Н. Технологические основы переработки отходов возделывания хлопчатника и консервирования сливы с получением активных углей // Успехи в химии и химической технологии, М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2018, том XXXII, № 12, с. 64-66.
6. Со Вин Мьинт, Наинг Линн Сое, Зин Мое, Мин Тху, Мьят Мин Тху, Нистратов А.В., Клушин В.Н. Возможное направление сокращения пожарной и экологической опасности, связанной с обращением с растительными отходами в Республике Союз Мьянма // Материалы II международной научно-практической конференции «Безопасность жизнедеятельности: проблемы и решения - 2018» (4-5 октября 2018 г.) / под общ. ред. проф. Сухановой С.Ф. - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018, с. 121-124.
7. Наинг Линн Сое, Зин Мое, Со Вин Мьинт, Мин Тху, Мьят Мин Тху, Нистратов А.В., Клушин В.Н. Новые адсорбенты из растительных отходов Мьянмы для решения экологических задач // XV Международный конгресс по химии и химической технологии «МКХТ-2019» М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 5-8.11.2019, Успехи в химии и химической технологии, 2019, т. 33, № 5, с. 54-58.

8. Наинг Линн Сое, Зин Мое, Мин Тху, Мьят Мин Тху, Со Вин Мьинт, Нистратов А.В., Клушин В.Н. Углеродные адсорбенты на базе растительных отходов Мьянмы как средства очистки производственных выбросов и сбросов // Сорбционные и хроматографические процессы, 2019, т. 19, № 5, с. 574-581.
9. Клушин В.Н., Мухин В.М., Мин Тху, Мьят Мин Тху, Нистратов А.В. Способ получения активного угля из косточек плодовых деревьев. Положительное решение о выдаче патента на изобретение по заявке 2019113181 от 29.04.2019 г. (МПК⁸: ВОН 20/20 С01В 31/08).
10. Мин Тху, Мьят Мин Тху, Со Вин Мьинт, Нистратов А.В., Клушин В.Н. Показатели пористой структуры и адсорбционной способности целевых продуктов трансформации в активные угли оболочек косточек сливы // Сборник статей международной научно-практической конференции «Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность - 2019» 23 - 26 сентября 2019 г. Севастополь. Сев. ГУ, 2019, с. 1055-1059.
11. Наинг Линн Сое, Зин Мое, Мин Тху, Мьят Мин Тху, Со Вин Мьинт, Нистратов А.В., Клушин В.Н. Способность дисперсных отходов переработки растительного сырья в активные угли к фиксации пленочных нефтепродуктов // Сборник статей международной научно-практической конференции «Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность - 2019» 23 - 26 сентября 2019 г. Севастополь. Сев. ГУ, 2019, 1152-1155.
12. Со Вин Мьинт, Мин Тху, Наинг Линн Сое, Мьят Мин Тху, Зин Мое, Нистратов А.В., Клушин В.Н. Особенности активных углей, полученных химическим модифицированием из отходов растительного сырья республики Союз Мьянма (принята в 2019 году к печати в журнале «Химическая промышленность сегодня»).
13. Со Вин Мьинт, Наинг Линн Сое, Зин Мое, Мин Тху, Мьят Мин Тху, Нистратов А.В., Клушин В.Н. Термический рециклинг растительных отходов Мьянмы с получением углеродных адсорбентов (принята в 2019 году к печати в журнале «Башкирский химический журнал»).
14. Saw Win Myint, Zaw Ye Naing, Min Thu, Myat Min Thu, Klushin V.N. Inexpensive resources of Myanmar as a source of carbon adsorbents // International Journal of Modern Agriculture. 2020. Vol. 9. № 3. P. 342-350.

По тематике, методам исследования, предложенным новым научным положениям диссертация соответствует паспорту специальности научных работников 05.17.01 Технология неорганических веществ в части позиций формулы специальности:

1. Производственные процессы получения неорганических продуктов: соли, кислоты и щелочи, минеральные удобрения, изотопы и высокочистые неорганические продукты, катализаторы, сорбенты, неорганические препараты.
2. Технологические процессы (химические, физические и механические) изменения состава, состояния, свойств, формы сырья, материала в

производстве неорганических продуктов.

3. Способы и процессы защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов, утилизация и обезвреживание неорганических производственных отходов, и пунктов области исследований:

1. Химические и физико-химические основы технологических процессов: химический состав и свойства веществ, термодинамика и кинетика химических и межфазных превращений.
2. Явления переноса тепла и вещества в связи с химическими превращениями в технологических процессах.
3. Механические процессы изменения состояния, свойств и формы сырья материалов и компонентов в неорганических технологических процессах.
4. Способы и последовательность технологических операций и процессов переработки сырья, промежуточных и побочных продуктов, вторичных материальных ресурсов (отходов производства и потребления) в неорганические продукты.
5. Способы и последовательность технологических операций и процессов защиты окружающей среды от выбросов неорганических веществ.
6. Свойства сырья и материалов, закономерности технологических процессов для разработки, технологических расчетов, проектирования и управления химико-технологическими процессами и производствами.

Автореферат отражает основное содержание диссертации.

Диссертация Мин Тху является завершенной научно-квалификационной работой, содержащей результаты, полученные на основании исследований, проведенных на высоком научном и техническом уровне с применением современных методов исследования. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные автором, теоретически обоснованы и не вызывают сомнений. Представленные в работе результаты принадлежат к области технологии углеродных адсорбентов; они оригинальны, достоверны и отличаются научной новизной и практической значимостью.

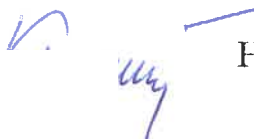
С учетом научной зрелости автора, актуальности, научной новизны и практической значимости работы, а также ее соответствия требованиям пп. 9 - 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к подобным работам, диссертация на тему «Переработка на активные угли оболочек косточек сливы - отходов пищевых производств» рекомендуется к защите на соискание ученой, степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 Технология неорганических веществ.

Диссертация рассмотрена на заседании кафедры промышленной экологии, состоявшемся «03» февраля 2020 года, протокол № 7. В обсуждении приняли участие: зав. кафедрой, профессор Кручинина Н.Е.,

профессор Клушин В.Н., доцент Ермоленко Б.В.

Принимало участие в голосовании 8 человек. Результаты голосования: «За» - 8 человек, «Против» - нет, воздержались - нет, протокол № 7 от «03» февраля 2020 г.

Председатель заседания
заведующий кафедрой



Н.Е. Кручинина

Секретарь заседания
доцент



А.В. Нистратов