

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. ректора РХТУ им. Д. И. Менделеева,
доктор технических наук, профессор

И. В. Воротынцев



« 7 » апреля 2022 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация на тему: «Пожаровзрывоопасность некоторых лекарственных препаратов, способных к интенсивному экзотермическому разложению» по научной специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность (химическая технология) (технические науки)» выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева» на кафедре техносферной безопасности.

В процессе подготовки диссертации До Тхань Хынг, «10» сентября 1986 года рождения, был аспирантом (2018 – по наст. время) кафедры техносферной безопасности.

Научный руководитель д.т.н. по специальности 05.17.07 «Химия и технология топлив и специальных продуктов», профессор кафедры техносферной безопасности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева» Васин Алексей Яковлевич.

По результатам рассмотрения диссертации на тему: «Пожаровзрывоопасность некоторых лекарственных препаратов, способных к интенсивному экзотермическому разложению» принято следующее заключение.

Актуальность темы обусловлена тем, что соединения, изученные в данной работе, относятся к новым лекарственным препаратам и их полупродуктам. Они

Handwritten signature in blue ink.

имеют молекулярную структуру, содержащую группу $-\text{NO}_2$, а также группу изоксазолидина, по которой довольно мало данных. В частности, о термической стабильности веществ, содержащих изоксазолидиновую группу, практически отсутствуют литературные данные о термическом анализе, механизмах разложения, показателях пожаровзрывоопасности и т.д.

Таким образом, результаты настоящих исследований, в ходе которых были получены данные о термической стабильности и механизме разложения, кинетических параметрах начальной стадии разложения и наиболее значимых показателях пожаровзрывоопасности для изученных соединений, имеют большое практическое значение с точки зрения разработки регламентов безопасности производства данных веществ.

Научная новизна заключается в следующем:

В работе впервые был проведен термический анализ для пяти веществ, было изучено их поведение при нагревании как в окислительной атмосфере (воздух), так и в инертной (гелий или азот). Для всех веществ впервые установлены значения температуры начала экзотермического разложения ($t_{\text{нэр}}$). Для четырех веществ впервые определены кинетические параметры начальной стадии термического разложения и высказано предположение о его механизме. Для четырех веществ впервые рассчитаны величины экзотермических эффектов начальной стадии термолиза. Впервые установлено, что группа $[-\text{C}-\text{O}-\text{N}-]$ в составе пятичленного гетероцикла является эксплозифорной. Для всех веществ впервые определены показатели пожаровзрывоопасности в состоянии аэрогеля и аэрозоля. Показано, что для расчета температур вспышки двух веществ применимы закономерности классической теории теплового взрыва. С использованием метода критических давлений показано, что три вещества чувствительны к механическим воздействиям. Для пяти веществ впервые расчетными методами получены энтальпии образования и теплоты сгорания.

Теоретическая и практическая значимость работы:

В теоретическом аспекте работа исследует ранее не изученные, или недостаточно изученные свойства соединений – термическую стабильность, чувствительность к механическому воздействию, кинетические параметры

разложения указанных веществ, в работе впервые определяется ряд важных показателей пожаровзрывоопасности.

Полученные в ходе работы результаты исследований по термическому разложению и пожаровзрывоопасности переданы в ФГУП «ГНЦ «НИОПиК» для создания технологических регламентов производства изученных соединений в части, касающейся безопасных режимов работы оборудования и безопасной эксплуатации производства, установления и уточнения категорий промышленных зданий по пожаровзрывоопасности, категорий взрывоопасности технологических блоков, что подтверждается актом о внедрении.

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

Основные положения диссертации получили полное отражение в 12 научных публикациях, в том числе в 2 работах, индексируемой международной базой Scopus.

Результаты диссертации представлены на международных и всероссийских конференциях, в том числе на

- Международной научно-практической конференции "Техносферная безопасность Байкальского региона", Чита, 2019;
- Международном конгрессе молодых ученых по химии и химической технологии, Москва, РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2019;
- IV Международной научно-практической конференция молодых ученых по проблемам техносферной безопасности, Москва, РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2020;
- IV Международной научно-практической конференции, посвященной 30-й годовщине МЧС России, Иваново, ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России Иваново, 2020;
- V Международной научно-практической конференции, Иваново, Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021;

Публикации по теме диссертации:

1. Пожаровзрывоопасность D-циклосерина, теризидона и их полупродукта синтеза / Васин А.Я., До Т.Х., Гаджиев Г.Г., Шушпанов А.Н., Протасова А.К. // Химическая промышленность сегодня. — 2021. — № 1, с. 28-33. (СА, ВАК)
2. Васин А.Я., Хынг Д.Т., Гаджиев Г.Г., Райкова В.М., Шушпанов А.Н. Термическое разложение D-циклосерина и теризидона// Безопасность труда в промышленности. — 2021. — № 12. — С. 72–78. DOI: 10.24000/0409-2961-2021-12-72-78. (Scopus, WOS)
3. Васин А.Я., До Тхань Хынг, Акинин Н.И., Гаджиев Г.Г., Шушпанов А.Н. О механизме термического разложения D-циклосерина и теризидона// Безопасность труда в промышленности. — 2022. — № 1. — С. 20–26. DOI: 10.24000/0409-2961-2022-1-20-26. (Scopus, WOS)
4. Пожаровзрывоопасность лекарственного препарата D-циклосерина / Т. Х. До, А. Я. Васин, А. Н. Шушпанов, А. К. Протасова // Успехи в химии и химической технологии. — 2019. — Т. 33, № 9 (219). — С. 72–74.
5. Термическое разложение теризидона / Д. Т. Хынг, А. Я. Васин, А. Н. Шушпанов, Г. Г. Гаджиев // Безопасность в техносфере: сборник статей. — Т. 14. — Ижевск: Издательский центр Удмуртский университет, 2021. — С. 80–86.
6. Термическое разложение D-циклосерина / До Т.Х., Васин А.Я., Шушпанов А.Н., Гаджиев Г.Г. // Успехи в химии и химической технологии. — 2021. — Т. 35, № 10 (245). — С. 25–27.
7. Пожаровзрывоопасность лекарственного препарата фонтурацетам / М. М. Казантинова, А. Н. Шушпанов, А. Я. Васин, Т. Х. До // Техносферная безопасность Байкальского региона : материалы международной научно-практической конференции. — Чита: Чита, 2019. — С. 29–37.
8. Протасова А. К., До Т. Х., Васин А. Я. Пожаровзрывоопасность d-серина и d-циклосерина // IV Международная научно-практическая конференция молодых ученых по проблемам техносферной безопасности: материалы конференции. — РХТУ им. Д.И. Менделеева Москва, 2020. — С. 20–24.
9. Хынг Д. Т., Васин А. Я., Протасова А. К. Оценка пожаровзрывоопасных свойств лекарственного препарата теризидон // IV Международная научно-

практическая конференция молодых ученых по проблемам техносферной безопасности: материалы конференции. — РХТУ им. Д.И. Менделеева Москва, 2020. — С. 16–20.

10. Чувствительность к удару веществ, склонных к взрывчатому превращению / Гаджиев Г.Г., Васин А.Я., Шушпанов А.Н., Буравлев И.Н., Корепанов А.А., Хынг До Тхань // IV Международная научно-практическая конференция молодых ученых по проблемам техносферной безопасности: материалы конференции. — РХТУ им. Д.И. Менделеева Москва, 2020. — С. 34–38.

11. Термический анализ лекарственного препарата теризидон / А. Я. Васин, Т. Х. До, Г. Г. Гаджиев и др. // Современные пожаробезопасные материалы и технологии: сборник материалов IV международной научно-практической конференции, посвященной 30-й годовщине МЧС России. Иваново, 15 октября 2020 г. — ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России Иваново, 2020. — С. 40–43.

12. До Т. Х., Гаджиев Г. Г., Васин А. Я., Шушпанов А. Н. Чувствительность к удару D-циклосерина, теризидона и их полупродукта синтеза // Современные пожаробезопасные материалы и технологии: сборник материалов V Международной научно-практической конференции. Иваново, 14 октября 2021 г. — Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. — С. 28–33.

По тематике, методам исследования, предложенным новым научным положениям диссертация соответствует паспорту специальности научных работников 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность (химическая технология) (технические науки)» в части «Разработка научных основ, моделей и методов исследования процессов горения, пожаро- и взрывоопасных свойств веществ, материалов, производственного оборудования, конструкций, зданий и сооружений». Автореферат отражает основное содержание диссертации.

Диссертация До Тхань Хынга 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 До Тхань Хынг, 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 Положения о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», предъявляемым к подобным работам, диссертация на тему: «Пожаровзрывоопасность некоторых лекарственных препаратов, способных к интенсивному экзотермическому разложению» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность (химическая технология) (технические науки)».

Диссертация рассмотрена на заседании кафедры техносферной безопасности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», состоявшемся «05» апреля 2022 года, протокол № 10. В обсуждении приняли участие: д.т.н профессор Васин А.Я., д.т.н., профессор Акинин Н.И., к.т.н., доцент Гаджиев Г.Г., к.т.н., доцент Мельников Н.О., к.х.н. доцент каф. ХТОСА Колесов В.И., к.т.н. доцент Шушпанов А. Н.

Принимало участие в голосовании 11 человек. Результаты голосования: «За» - 11 человек, «Против» - 0 человек, воздержались - 0 человек, протокол № 10 от «05» апреля 2022 г.

Председатель заседания

Заведующий кафедрой ТСБ,
д.т.н., профессор

Ученый секретарь,
к.т.н., доцент




Акинин Н.И.

Мельников Н.О.