

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Костиковой Натальи Алексеевны
на тему «Химия и технология малотоннажных производств функциональных добавок
для резинотехнических изделий», представленной на соискание ученой степени
доктора технических наук по научной специальности
2.6.10. Технология органических веществ

Актуальность темы исследования очевидно обусловлена тем, что организация современных производств химической продукции в нашей стране является задачей исключительной государственной важности в связи с необходимостью обеспечения технологической независимости. Поэтому диссертация Костиковой Н.А., посвященная решению важной производственной проблемы – разработке и внедрению в промышленности отвечающих современным требованиям по экологической безопасности технологий функциональных добавок для резинотехнических изделий (РТИ) – тетраметилтиурамдисульфида, N-циклогексил-2-бензотиазолилсульфенамида, диизопропилксантогендисульфида и N-фенил-2-нафтиламина, является несомненно актуальной в свете развития малотоннажной химии в Российской Федерации.

РТИ относятся к перспективным композитным материалам, широко используемым в промышленности. Важнейшая роль в формировании их свойств принадлежит функциональным добавкам, с помощью которых эти свойства можно целенаправленно изменять в соответствии с требованиями заказчиков. Автором в качестве объекта изучения выбраны наиболее важные функциональные добавки для изготовления РТИ, применяемые в качестве компонентов (ускорителей вулканизации, регуляторов и противостарителей) для изготовления резиновых смесей и резин. Ранее в СССР указанные функциональные добавки выпускались промышленностью, однако в 90-х годах XX века их производство было прекращено.

Научная новизна диссертационного исследования заключается прежде всего в том, что автором разработаны основанные на методе окислительной конденсации новые способы получения материалов, перспективных для промышленной реализации, таких как тетраметилтиурамдисульфид с выходом

90 % в одну стадию, циклогексил-2-бензотиазолилсульфенамид с выходом 86 % в одну стадию, диизопропилксантогендисульфид в две стадии с общим выходом 90 %.

Другие важнейшие критерии научной новизны работы составляют:

- Разработка основанного на методе «араминирования» нового способа получения N-фенил-2-нафтиламина с выходом 92 %.

- Разработка основанных на вышеуказанных способах высокоэффективных технологий тетраметилтиурамдисульфида, N-циклогексил-2-бензотиазолилсульфенамида, N-фенил-2-нафтиламина и диизопропилксантогендисульфида надлежащего качества, отвечающих современным требованиям в области экологической безопасности.

- Выявление общих закономерностей предложенных способов получения материалов и обоснование возможности реализации многоассортиментной схемы малотоннажного промышленного производства тетраметилтиурамдисульфида, N-циклогексил-2-бензотиазолилсульфенамида, изопропилового ксантогената калия и диизопропилксантогендисульфида.

- Обоснование стратегии создания высокоэффективных технологий производств материалов надлежащего качества в соответствии с критериями достижения целей охраны окружающей среды, в соответствии с которой требуемый уровень разработки обеспечивается решением двух стратегических задач: получаемый материал должен соответствовать заявленным требованиям к качеству, а технология его производства – принципам наилучших доступных технологий (НДТ). При этом разработана методическая база, включающая комплекс методик, обеспечивающая реализацию этой стратегии при создании новых химических производств.

Практическая значимость результатов, полученных в ходе выполнения диссертации, состоит в разработке новых высокоэффективных технологий тетраметилтиурамдисульфида, N-циклогексил-2-бензотиазолилсульфенамида, диизопропилксантогендисульфида и N-фенил-2-нафтиламина надлежащего качества, отвечающих современным требованиям в области экологической безопасности и создании на их основе в филиале ФГУП «ГосНИИОХТ» «Обособленный завод № 4» малотоннажных опытно-промышленных производств этих материалов мощностью не менее 5000 кг/год. Соответствие наработанных на этих установках материалов требованиям по назначению и возможность их

использования в составе серийной продукции (применимость) подтверждены предприятиями-производителями РТИ.

Разработанная стратегия может быть использована для создания новых технологий, обеспечивающих надлежащее качество продукции, отвечающих критериям экономической и экологической эффективности и соответствующих современным требованиям в области экологической безопасности.

Диссертация Костиковой Н.А. выполнена на высоком научно-техническом уровне, имеет несомненную научную новизну и практическую значимость. Основные выводы базируются на значительном объеме экспериментально-теоретических данных, полученных с использованием современных методических приемов в области технологии органических веществ, традиционных физико-химических и современных аналитических методов исследования, интерпретации результатов исследований с учетом современных воззрений и непротиворечивости результатов эксперимента с теорией. Все это позволило автору решить поставленные задачи, достигнуть цели работы и получить научно-и практически значимые результаты. В силу вышеуказанного достоверность и обоснованность результатов и выводов по диссертационной работе сомнения не вызывают. Все полученные результаты опубликованы в виде 18 статей в научных журналах, рекомендуемых ВАК, 9 тезисов отечественных и международных конференций, 2 патентов на изобретение.

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 2.6.10. Технология органических веществ.

Принципиальных замечаний по диссертации нет, однако имеется вопрос, связанный с неясностью, проводилось ли математическое моделирование аппаратов технологических схем и как определялись оптимальные условия их работы.

Указанное замечание не снижает научной и практической значимости выполненной автором работы и ни в коей мере не умаляет достоинств исследования.

Заключение

Анализ результатов диссертации Костиковой Н.А. показывает, что она является завершенным фундаментальным научно-исследовательским трудом, в котором на основании выполненных автором исследований решена научная проблема по разработке высокоэффективных, обеспечивающих получение материалов надлежащего качества и отвечающих требованиям в области

охраны окружающей среды технологий малотоннажного производства ключевых функциональных добавок для резинотехнических изделий – тетраметилтиурамдисульфида, N-циклогексил-2-бензотиазолилсульфенамида, диизопропилксантогендисульфида, N-фенил-2-нафтиламина, разрешение которой является важным вкладом в развитие химической промышленности Российской Федерации.

На основании изложенного в отзыве считаю, что представленная работа по актуальности темы, объему, научной новизне и высокой практической значимости соответствует критериям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 в редакции от 16 октября 2024 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор, Костикова Наталья Алексеевна, заслуживает присуждения ученой доктора технических наук по специальности 2.6.10. Технология органических веществ.

Отзыв составил Лебедев Анатолий Викторович



Доктор химических наук по специальности 1.4.8. Химия элементоорганических соединений, начальник сектора поисковых исследований Государственного Научного Центра Российской Федерации Акционерного Общества «Ордена Трудового Красного Знамени Государственный научно-исследовательский институт химии и технологии элементоорганических соединений» (ГНЦ РФ АО «ГНИИХТЭОС»).

Рабочий почтовый адрес: 105118, г. Москва, шоссе Энтузиастов, 38.

Контактный телефон: +7-903-743-87-56.

E-mail: leanvik@yandex.ru.

10 сентября 2025 г.

Подпись Лебедева Анатолия Викторовича заверяю:

Ученый секретарь ГНЦ РФ АО «ГНИИХТЭОС»,

кандидат химических наук

Кирилина Н.И.

