

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Шехавцовой Татьяны Николаевны «Получение низкомолекулярных полимеров термоокислительной деструкцией диеновых каучуков», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11 – «Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов»

Низкомолекулярные полимеры и продукты их модификации находят применение в различных отраслях благодаря таким ценным свойствам, как высокая совместимость с промышленными полимерами, влагостойкость, диэлектрические характеристики и другие. На их основе разработаны антикоррозионные покрытия, клеевые композиции, герметики, а также разнообразные функциональные добавки.

Особую значимость приобретают низкомолекулярные полимеры, модифицированные функциональными группами, что существенно расширяет спектр их использования и улучшает эксплуатационные характеристики.

При анализе перспектив и областей применения следует учитывать экономические факторы, существенно определяемые технологией получения низкомолекулярных полимеров и видом сырья, задействованного в производственном процессе.

В технологических циклах производства синтетических каучуков зачастую образуются гелеобразные полимерные отложения на внутренних поверхностях производственного оборудования; дополнительно, при отклонении от нормативных режимов возможен выпуск каучуков, не отвечающих требованиям технических регламентов. Эти обстоятельства способствуют ухудшению экологической обстановки и обуславливают необходимость значительных затрат на переработку возникающих отходов.

Диссертационная работа Шехавцовой Т.Н. посвящена важной научно-практической задаче, направленной на разработку технологии получения низкомолекулярных функционализированных полимеров с регулируемой молекулярной массой термоокислительной деструкцией диеновых каучуков и отходов их производства в растворе при радикальном иницировании в присутствии воздуха. На основе экспериментальных данных, полученные низкомолекулярные полимеры нашли применение в качестве технологических добавок в резиновые смеси и покрытий для древесины, что подтверждено актами промышленной апробации на ООО «Модификация» (г. Воронеж).

Автор работы провел систематические исследования по синтезу низкомолекулярных полимеров с использованием доступного радикального инициатора азодиизобутиронитрила.

Получение аддуктов на основе азодиизобутиронитрила с азотистыми карбонилсодержащими циклами, метилэтилкетонем позволило проводить процесс в гомогенных условиях. Разработка общего подхода к проведению термоокислительной деструкции позволила получать низкомолекулярные полимеры с узким молекулярно-массовым распределением как в лабораторных, так и в производственных условиях. В работе рассмотрен характер зависимости величины характеристической вязкости (молекулярной массы) от основных факторов проведения процесса. Показано, что увеличение температуры, концентрации инициатора, скорости подачи воздуха способствуют получению низкомолекулярных полимеров. Важно то, что разработанные условия синтеза позволяют применять не только товарные каучуки общего и специального назначения, но и некондиционные продукты, а также отходы промышленного производства.

На основе экспериментальных данных разработаны лабораторный и цеховой регламенты проведения процесса. Значительный объем исследований выполнен в условиях опытного производства, что позволило сформулировать предложения по принципиальной технологической схеме процесса.

В рамках исследования проведено математическое моделирование процесса термоокисления каучука СКД-НД, учитывающее сшивку макрорадикалов в системе «полимер-растворитель» и присутствия радикального инициатора. Разработанная имитационная модель позволяет прогнозировать динамику основных свойств низкомолекулярных полимеров, оптимизации состава исходных реагентов и расчета их потребления.

При этом следует отметить следующие замечания по автореферату:

1. Следует уточнить, какие именно допущения легли в основу при построении математической модели каучука СКД-НД.
2. К сожалению, из данных автореферата не понятно какой из изученных в работе каучуков является более устойчивым к термоокислению.
3. Проводилась ли очистка, подвергаемых термоокислительной деструкцией каучуков, от антиоксидантов.

Указанные замечания не снижают ценности проведенных исследований. В заключение необходимо отметить, что по своей актуальности, научной

новизне, уровню выполнения, объёму, научной и практической значимости полученных результатов диссертационная работа полностью отвечает требованиям п.п 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. (акт. ред.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Шехавцова Татьяна Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11. - «Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов».

Начальник центра технического
сервиса клиентов ООО
Производственно-сервисная компания
«БИОСИНТЕЗ»,
к.т.н.

Михалева Н.А.

02 декабря 2025 г.

Адрес: 394014, г. Воронеж, ул. Ленинский пр-т, д. 2, оф. 1
Телефон: +7(915)-549-02-41, e-mail: n.mikhaleva@orgkhim.com

Общество с ограниченной ответственностью Производственно-сервисная компания «БИОСИНТЕЗ» (ООО ПСК «БИОСИНТЕЗ»), начальник центра технического сервиса клиентов ООО Производственно-сервисная компания «БИОСИНТЕЗ».

Кандидат технических наук (специальность 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов)

Я, Михалева Наталья Александровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертационной работы Шехавцовой Татьяны Николаевны, и их дальнейшую обработку.

Подпись Михалевой Н.А. заверяю

Руководитель ООО Производственно-сервисная компания «БИОСИНТЕЗ»

02 декабря 2025 г.



Недосекин М.А.