

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Даниловой Сахаяны Николаевны
**«Разработка композиционных материалов на основе модифицированного
синтетическим волластонитом сверхвысокомолекулярного полиэтилена и
технологии их формирования»**, представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 2.6.11. «Технология и переработка синтетических и
природных полимеров и композитов»

Диссертационная работа Даниловой С.Н. посвящена разработке полимерных композиционных материалов (ПКМ) на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ) триботехнического назначения. СВМПЭ благодаря своим уникальным свойствам широко применяется в областях техники, где обычные марки полимеров не выдерживают жестких условий эксплуатации. СВМПЭ в ряде случаев способен заменить металлы, а в некоторых областях он используется как единственный пригодный материал. Однако, в тяжело нагруженных условиях, СВМПЭ испытывает значительный износ, что обусловлено его невысокими прочностными свойствами, а также развитием процессов деструкции и окисления, индуцированных контактным воздействием, особенно в агрессивных средах.

В связи с этим актуальной задачей является повышение износостойкости композиционных материалов на основе СВМПЭ. Это напрямую связано с реализацией государственной программы РФ «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2035 года», что предусматривает мероприятия по созданию новых материалов для экстремальных условий эксплуатации. Использование армирующих волокнистых наполнителей является эффективным способом повышения как механических, так и трибологических свойств. Однако, несмотря на большое количество опубликованных работ, фактические механизмы изнашивания остаются не полностью изученными и описанными.

В диссертационной работе в качестве армирующих компонентов впервые использованы волластониты, синтезированные автором тремя различными способами. Показана их эффективность при повышении износостойкости СВМПЭ в зависимости от концентрации и размера частиц синтетических волластонитов при сухом трении скольжения для трибосопряжений типа «полимер–металл». Актуальность работы определяется возможностью создания multifunctional полимерных композиционных материалов, адаптированных к экстремальным условиям эксплуатации, которые возникают в трибосопряжениях современной техники.

Автором проведён большой объём работ по подбору эффективных рецептур композитов с применением синтетического волластонита и органического модификатора 2-меркаптобензтиазола (МБТ) в виде отдельных компонентов, а также их комбинации в полимере.

Актуальной в научном и практическом плане проблемой является установление связи условий синтеза волластонита с получением частиц определенной морфологии со свойствами ПКМ, что позволяет направленно формировать мелкосферолитную надмолекулярную структуру. Установлены также закономерности повышения износостойкости разрабатываемых ПКМ, заключающиеся в анализе трибохимических процессов в зоне фрикционного контакта с формированием вторичных структур, локализирующих сдвиговые деформации и предохраняющих поверхности трения от изнашивания.

Значительный объем экспериментальных данных, их анализ и интерпретация, а также применение современных методов исследований и новейшей приборной базы позволяют сделать вывод о достоверности и полноте реализации поставленных задач. Оценивая практическую составляющую работы, можно отметить наличие актов внедрения

разработанных материалов для деталей автотранспорта. Полученные научные результаты составляют основу для дальнейших исследований и могут быть использованы в качестве рекомендаций при разработке новых функциональных материалов на основе СВМПЭ.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. В автореферате приведены реакции, протекающие при синтезе волластонита различными методами, однако, не указаны исходные компоненты и условия синтеза.
2. В таблице 1 не приведены данные о гранулометрическом составе продуктов синтеза волластонита после обжига, т.е. размеров синтезированных частиц, что не дает возможности оценить оптимальность метода синтеза.

Указанные замечания не снижают значимость работы. В целом автореферат соискателя по научной новизне и практическому значению соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. (ред. от 26.09.2022), предъявляемых к кандидатским диссертациям, а автор диссертационной работы, Данилова Сахаяна Николаевна, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11. «Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов».

Главный научный сотрудник кафедры
технической механики Политехнического
института Южно-Уральского государственного
университета (НИУ), д.т.н., профессор

С.Б. Сапожников

Подпись С.Б.Сапожникова заверяю



3.11.2023

Сапожников Сергей Борисович, главный научный сотрудник, кафедра технической механики, д.т.н. (докторская диссертация защищена по специальностям 01.02.04 - Механика деформируемого твердого тела 01.02.06 - Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры), профессор. Рабочий телефон: 8(351)2679119; Адрес эл. почты: sapozhnikovsb@susu.ru

Адрес организации: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)». 454080, Уральский федеральный округ, Челябинская область, г. Челябинск, просп. В.И. Ленина, д. 76. nfo@susu.ru тел. +7(351) 272-34-44

Вход № 05-7752
«22» 11 2023г.
подпись