

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации АЛЕКСЕНКО ВЛАДИСЛАВА ОЛЕГОВИЧА
«Износостойкие композиты на основе сверхмолекулярного полиэтилена
с армирующими волокнами для полимер-металлических трибосопряжений
в машиностроении», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.16.09 – Материаловедение (машиностроение)

Цель диссертационной работы и поставленные в ней задачи заключаются в разработке высокоизносостойких волоконно-наполненных композитов на основе сверхмолекулярного полиэтилена (СВМПЭ) с повышенными механическими характеристиками. Такие композиты востребованы в трибосопряжениях ответственных конструкций, работающих в экстремальных условиях и во многом определяющих надежность и долговечность их эксплуатации.

Среди полученных результатов исследований, отличающихся научной новизной, необходимо выделить следующие:

- обнаружены и изучены интенсивные сдвиговые деформационные процессы в подповерхностном слое ненаполненного СВМПЭ, работающего в паре трения со стальным контртелом;
- установлены закономерности повышения износостойкости в условиях сухого трения скольжения полимерных композитов на основе СВМПЭ, наполненных неорганическими кремний-содержащими микроволокнами и углеродными волокнами длиной от 2 мкм до 2 мм. При этом обнаружен эффект подавления развития сдвиговых деформаций в подповерхностном слое, который в сочетании со сдерживающими волокнами пластического течения на поверхности трибоконтакта и уменьшением уровня упругого деформирования материала, сжимаемого контртелом, повышает износостойкость до 3х раз. Однако при введении твердых и хрупких кремний-содержащих микроволокон износостойкость снижается из-за постепенного их разрушения и абразивного воздействия продуктов износа на поверхность трения полимера и металлического контртела;
- предложен новый подход к формированию иерархически армированного гетеромодульного нанокompозита на основе СВМПЭ, который обладает повышенной адгезией матрицы к волокнам наполнителя и значительно превосходит ненаполненный СВМПЭ по модулю упругости, пределу текучести, ударной вязкости и износостойкости.

Вместе с тем интересно было бы узнать о хладостойкости разработанного и запатентованного антифрикционного композита для трибоузлов,

24.09.2020
вх. № 5
индекс


предназначенных для эксплуатации в экстремальных условиях Крайнего Севера и Арктики, которые в настоящее время бурно осваиваются.

Таким образом, основной научно-практический выход диссертационной работы заключается в раскрытии процессов деформирования и изнашивания подповерхностного слоя трения и поверхности трибоконтакта, что позволяет значительно повысить износостойкость СВМПЭ за счет добавления в них волокон разных размерных уровней и подавить деформационные процессы.

В диссертационной работе выполнен большой объем материаловедческих исследований с использованием оптической, электронной и инфракрасной микроскопии, сканирующей калориметрии. Проведены механические и триботехнические испытания с определением комплекса физико-механических и служебных свойств композитов. Результаты исследований достаточно полно были представлены на научно-технических конференциях и опубликованы в статьях, в том числе и в журналах, рекомендованных ВАК РФ и включенных в наукометрические базы данных Scopus и Web of Science.

На основании вышеизложенного можно заключить, что настоящая диссертационная работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Алексенко Владислав Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение).

Д.т.н., профессор
кафедры технологии металлов
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»


16.04.20г

Матюнин Вячеслав Михайлович

Научная специальность- Материаловедение (машиностроение).

Адрес: 111250, Москва, ул.Красноказарменная,14. тел. (495)362-75-68.

E-mail: MatiuninVM@mpei.ru

Я, Матюнин Вячеслав Михайлович, даю согласие на обработку моих персональных данных.

Подпись проф. Матюнина В.М. удостоверяю

Зам. начальника управления по работе

с персоналом НИУ «МЭИ»





Л.И. Полевая