

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Солоховой Киры Сергеевны «Углекомполиты на основе дисперсно-наполненного эластомера с высокой термической и окислительной стойкостью», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.6.17. Материаловедение (технические науки)

Работа Солоховой Киры Сергеевны посвящена созданию и исследованию углекомполитов на основе дисперсно-наполненного эластомера с высокой термической и окислительной стойкостью. Эта тема является актуальной в связи с возрастающими требованиями к материалам, применяемым в космической отрасли, особенно в условиях высоких температур. Композиционные материалы такого рода находят применение в теплозащите ракетных двигателей, космических аппаратов и других конструкций, подвергающихся воздействию сверхвысоких температур и газовых потоков.

В условиях вибрационных нагрузок, перепадов температур, а также при изготовлении сложных конструкций, с небольшим ресурсом, используются композиционные материалы на основе эластомеров. Кремнийорганические эластомеры являются перспективной основой теплозащиты за счет значительной термостойкости, формирования негорючего остатка, стойкости к воздействию внешних факторов.

С целью повышения теплофизических свойств материалы на основе силоксановых эластомеров армируют непрерывными и короткими волокнами, наполняют керамическими частицами. Перспективным в части повышения теплофизических свойств материалов данного класса является совмещение или наполнение армированных углеродным волокном силоксанов материалами, являющимися прекурсорами углерода, которые при пиролизе дополнительно поглощают тепло, формируют углеродный остаток. Кроме того, при введении дополнительных керамических частиц способствует снижению скорости эрозийного износа при высокотемпературных воздействиях.

Автором предложены материалы сложных композиций, состоящие из углеродных высокопрочных тканей и силоксановой матрицы, дисперсно-наполненной порошками отвержденных фенолформальдегидных смол и керамических добавок (SiC , ZrB_2 , микросферы- Al_2O_3 и их комбинация). Эти керамические добавки позволили создать материалы обладающие относительно высокой теплопроводностью и термической стойкостью, что подчеркивает актуальность данного диссертационного исследования. Разработка новых композиционных материалов с повышенной термостойкостью и стойкостью к окислению расширяет возможности использования этих материалов в конструкциях космических аппаратов.

Исследования Солоховой К.С. имеют прикладную значимость, предложенная технология и состав материалов успешно опробованы в АО «НИИГрафит», получен патент РФ. Работа имеет достаточную апробацию, основные результаты исследований представлены на 10 научно-технических конференциях и семинарах. Опубликовано 13 печатных работ, из них 4 статьи, в том числе 3 научных статьи в журналах, включенных в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций, 8 тезисов научных докладов.

В работе были применены современные методы исследования структуры, физико-механических и теплофизических свойств, а также широкий ряд экспериментов высокотемпературных воздействий.

Автореферат характеризуется последовательным и логичным изложением научных результатов диссертационного исследования.

В качестве замечания можно отметить тот факт, что в работе не приведены данные по влиянию добавленных керамических частиц на механизмы керамообразования при пиролизе и отсутствие данные по влиянию этих добавок на прочность.

Из пожеланий к работе считаю, что необходимо продолжить работу и исследовать теплофизические характеристики при более высоком диапазоне температур, а не ограничиваться температурой 150 °С для температуропроводности, теплопроводности и теплоемкости.

Указанное замечание не снижает практической значимости диссертации, которая является логически завершенным этапом научно исследовательской работы и соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, и критериям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. №842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020), а ее автор, Солохова Кира Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение.

Начальник отдела конструкционной
прочности композиционных и
керамических материалов
ФАУ «Центральный институт
авиационного моторостроения имени
П.И. Баранова»,
кандидат технических наук



Мыктыбеков Бахытжан

Подпись Мыктыбекова Б. удостоверяю,
Ученый секретарь ЦИАМ
доктор экономических наук,
доцент

Е.В. Джамай

Печать организации

111116, Россия, Москва, ул. Авиамоторная, 2
ФАУ «Центральный институт авиационного
моторостроения имени П.И. Баранова»
Электронный адрес: <https://ciam.ru>
Телефон: +7 (495) 362-49-72