

УТВЕРЖДАЮ

Управляющий директор –
генеральный конструктор

АО «ОДК-Авиадвигатель»,
академик РАН, профессор

А.А. Иноземцев

2023 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Курносова Артема Олеговича

«Стеклопластик на основе расплавного полиимидного связующего полимеризационного типа для деталей авиационной техники с повышенной надежностью эксплуатации при температурах до 320 °С», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение»

В настоящее время существует необходимость в разработке новых современных высокотемпературных ПКМ, обеспечивающих достижение максимального уровня сохранения прочностных характеристик при работе в условиях повышенных температур. Таким образом, разработка и исследование свойств высокотемпературного стеклопластика на основе расплавного полиимидного связующего полимеризационного типа, работоспособного при температурах до 320 °С, является актуальной задачей для современной авиационной промышленности.

В диссертационной работе представлен широкий литературный обзор, свидетельствующий о том, что среди ПКМ, работоспособных при температурах выше 200 °С, на основе разных классов термостойких полимерных связующих – фенолформальдегидных, бензоксазиновых, цианэфирных, бисмалеимидных, кремнийорганических и фталонитрильных,

особый интерес представляют ПКМ на основе полиимидных связующих.

В работе проведены исследования расплавного полиимидного связующего ВС-51 полимеризационного типа, исследованы температурно-временные параметры отверждения для изготовления стеклопластика на его основе и исследовано влияние параметров отверждения на физико-механические характеристики стеклопластика. Установлено, что для достижения более высокой степени конверсии двойных связей концевых групп олигомеров процесс полимеризации связующего ВС-51 необходимо проводить при избыточном давлении.

Особый практический интерес в работе представляет полученный комплекс сведений о стеклопластике ВПС-72, необходимый для выбора материала на стадии проектирования и модернизации изделия, устанавливающий возможность использования в конструкции авиационной и специальной техники и показывающий преимущества перед ранее разработанными материалами.

Исследования выполнены соискателем на высоком научно-техническом уровне, достоверность полученных результатов подтверждается использованием стандартизованных методов испытаний, метрологически аттестованного, поверенного современного оборудования, всесторонними исследованиями большого количества образцов и статистической обработкой значительного объема экспериментальных данных.

В качестве замечания по работе следует отметить, что в четвертой главе, посвященной практической реализации результатов работ, не представлены рекомендации по серийному изготовлению крупногабаритных деталей из материала ВПС-72, требующего высокотемпературного оборудования (пресс, автоклав), поддерживающего отверждение при 320 °С, которое на данный момент отсутствует на большинстве предприятий. Также работа получила бы дополнительное преимущество в случае рассмотрения экономической составляющей перехода на новых тип расплавных связующих. Указанные замечания не снижают общей положительной оценки выполненной диссертационной работы.

Диссертационная работа Курносова Артема Олеговича «Стеклопластик на основе расплавленного полиимидного связующего полимеризационного типа для деталей авиационной техники с повышенной надежностью эксплуатации при температурах до 320 °С» выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в том числе по пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Курносов Артем Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение».

Главный металлург



Черкашнев Григорий Викторович

16.08.2023

Начальник отделения
выходных устройств и
мотогондол



Гринев Михаил Анатольевич

16.08.2023

Ученый секретарь НТС,
АО «ОДК-
Авиадвигатель», к.т.н.



Саженов Алексей Николаевич

16.08.2023

Адрес АО «ОДК-Авиадвигатель»:

614990, Россия, Пермский край,

г. Пермь, ГСП, Комсомольский пр.93

e-mail: office@avid.ru

Тел. +7(342)240-97-86