

## О Т З Ы В

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

Тенденция увеличения доли применяемых композиционных материалов в различных отраслях промышленности приводит к возрастанию эксплуатационных требований и, соответственно к разработке новых материалов. Так, для аэрокосмической отрасли одной из наиболее важных характеристик является рабочая температура материала. Широко используемое на сегодняшний день полиимидное связующее СП-97С, сохраняющее работоспособность при 300 °С, имеет ряд недостатков, связанных с поликонденсационным механизмом реакции отверждения. Таким образом, разработка расплавного полиимидного связующего полимеризационного типа, работоспособного при температурах до 320 °С, и изготовление на его основе стеклопластика с пониженной пористостью и улучшенными упруго-прочностными характеристиками является крайне актуальной задачей.

Научная новизна работы заключается в установлении технологических параметров формования стеклопластика на основе полиимидного связующего полимеризационного типа ВС-51. В ходе теоретических и экспериментальных исследований выбран оптимальный температурно-временной режим отверждения стеклопластиков на основе связующего ВС-51.

Показано преимущество стеклопластиков ВПС-72, изготовленных на основе связующего полимеризационного типа ВС-51, в сравнении со стеклопластиковыми на основе полиимидного связующего поликонденсационного типа по значениям пористости, водопоглощения и механическим характеристикам. Исследована микроструктура, в том числе

после экспозиции в термовлажностной камере, изготовленных стеклопластиков и подтверждена их работоспособность при температурах до 320 °С.

**Практическое значение** работы подтверждена положительным опробованием стеклопластиков ВПС-72 в макетном образце агрегата, выпускаемого ПАО НПО «Наука». Заключение ОКБ Сухого ПАО «ОАК» свидетельствует о перспективности дальнейшего опробования разработанного стеклопластика ВПС-72 в составе элементов конструкций.

Исследования, проведенные ООО «АРДсистемы», подтверждают возможность использования стеклопластика ВПС-72 в качестве высокотемпературного изолятора в конструкции термоусадочного оборудования.

На разработанный препрег и стеклопластик на его основе оформлен комплект нормативной документации.

#### **Замечания по диссертационной работе**

В работе не обусловлен выбор связующего и не описан его состав.

Данное замечание не снижает общей научной и практической значимости диссертационной работы.

#### **Заключение**

Работа Курносова Артема Олеговича является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне с использованием современных методов испытаний, выводы и рекомендации, сформулированные автором, теоретически обоснованы и не вызывают сомнений.

Результаты работы опубликованы в печатных изданиях, в том числе, в журналах из списка ВАК, доложены на всероссийских и международных научных конференциях. Диссертация «Стеклопластик на основе расплавленного полиимидного связующего полимеризационного типа для деталей авиационной техники с повышенной надежностью эксплуатации при



температурах до 320 °С» соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 «О порядке присуждения учёных степеней») и паспорта научной специальности 2.6.17 - Материаловедение. Автор диссертационной работы, Курносов Артем Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение.

Начальник научно-исследовательского сектора разработки и испытаний электроизоляционных полимерных материалов, связующих и клеев

Виктория Николаевна Мосиюк  
« 16 » *сд* 2023г.

АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина»  
Государственный научный центр Российской Федерации  
249031, г. Обнинск, Калужской области, Киевское шоссе, 15  
E-mail: info@technologiya.ru, факс (484) 396-45-75

Подпись начальника сектора В.Н.Мосиюк заверяю:  
Директор по персоналу  
АО «ОНПП «Технология им. А.Г. Ромашина»



О.А.Кирилец