

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Атрощенко Ирины Григорьевны
«Термостойкий многослойный радиопрозрачный композиционный материал
для элементов летательных аппаратов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния

Актуальность работы

Диссертационная работа Атрощенко И.Г. посвящена выяснению микроскопических механизмов изменения термофизических свойств высокотермостойких радиопрозрачных композитов, поиску способов изменения этих свойств и разработке технологий производства головных обтекателей ракет с улучшенными эксплуатационными характеристиками. Достижения в этом направлении представляют большую ценность при решении проблем обеспечения работоспособности и надежности изделий аэрокосмической промышленности Российской Федерации.

В связи с этим, является актуальной поставленная в диссертационной работе цель по разработке нового многослойного композиционного материала с регулируемым анизотропным термическим расширением и технологии изготовления радиопрозрачных теплозащитных экранов летательных аппаратов с использованием такого композиционного материала. Для достижения этой цели в диссертационной работе выполнены сравнительные материаловедческие исследования и механические испытания композиционных материалов на основе алюмохромфосфатного связующего (АХФС), позволившие понять природу анизотропного термического расширения и определить оптимальную технологическую схему создания перспективного композиционного материала.

Практическая значимость

Наиболее важными практическими достижениями диссертации необходимо считать разработку многослойного композиционного материала на основе АХФС, в котором в качестве наполнителя применяется оптимизированная комбинация слоев кварцевой и кремнеземной тканей. Предложенная комбинация тканей в сочетании с предложенным режимом термообработки композиционного материала позволили обеспечить работоспособность теплозащитных экранов по критерию максимально

допустимых термических деформаций. Практическая реализация предложенной технической решений, включая разработку технологии изготовления нового композиционного материала, конструкции и технологии изготовления теплозащитного экрана перспективного головного обтекателя, проведена Атрощенко И.Г. в АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина».

Научная новизна

К новым научным результатам диссертационной работы относятся:

- обнаружение связи эффекта необратимого термического расширения со структурно-фазовыми превращениями в композиционных материалах на основе АХФС;
- обнаружение возможности повышения прочностных свойств композиционных материалов на основе АХФС путем стимулирования фрагментации фаз при термообработке.

Особенный интерес представляет предложенный научный подход к созданию многослойного теплозащитного экрана головного обтекателя. Полученные новые результаты позволили научно обосновать перспективность создания новых многослойных композиционных материалов на основе АХФС.

Практическая значимость и научная новизна диссертационной работы зафиксирована Атрощенко И.Г. в соответствующих патентах на изобретения.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, полученных в диссертации

В силу представленного автором диссертации методологического подхода достоверность полученных в работе результатов не вызывает сомнений. Обоснованность научных положений и выводов, выносимых на защиту, обеспечена использованием современных методов исследования структуры и свойств материалов, согласованностью расчетов, экспериментальных данных и результатов испытаний материалов и изделий, согласованностью полученных данных с литературными данными, проведением экспериментов в условиях близких к условиям эксплуатации изделий. Научные результаты, полученные в работе, представлены на международных и российских конференциях, опубликованы в научных журналах, в том числе входящих в список ВАК.

Судя по содержанию автореферата, диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу. Заслуживает высокой оценки

комплексный подход диссертанта к решению поставленных задач: от выявления причины ограничения работоспособности конструкции головного обтекателя до реализации технологии изготовления элементов готовых изделий с улучшенными характеристиками. Высокий уровень представленных материалов, научная ценность и практическая значимость полученных результатов позволяют утверждать, что диссертационная работа соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Атрощенко И.Г. достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Я, Плаксин Олег Анатольевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Атрощенко Ирины Григорьевны на тему «Термостойкий многослойный радиопрозрачный композиционный материал для элементов летательных аппаратов».

Плаксин Олег Анатольевич

20.04.2023

доктор физико-математических наук, доцент,

специальность 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики,

главный специалист по науке по направлению активных зон

Отделения инновационных реакторных материалов и технологий

Акционерного общества «Государственный научный центр Российской Федерации – Физико-энергетический институт имени А.И. Лейпунского» (АО «ГНЦ РФ – ФЭИ»)

Почтовый адрес: 249033, г. Обнинск, Калужской обл., пл. Бондаренко, 1

Телефон: +7(484)3998382

E-mail: plaksin@ippe.ru

Подпись Плаксина О.А. удостоверяю

Заместитель генерального директора

АО «ГНЦ РФ – ФЭИ» по развитию и

международной деятельности,

кандидат экономических наук, доцент

Айрапетова Наталья Германовна