

В эпицентре сомнений — российский РД-180

Соединенные Штаты выясняют стоимость возможности налаживания лицензионного производства российских ракетных двигателей РД-180 на американской территории...

Планы высокой взаимности. Москва и Вашингтон, США, «хотят» больше развить сотрудничество в рамках проекта закупок двигателей РД-180 американской стороной...

Для выживания вне Земли. В Китае успешно завершён эксперимент по созданию системы жизнеобеспечения космонавтов третьего поколения...

Камеры против жуков. В ближайшие месяцы жуки в Праге любуются шумом техники, приходится отходить от своей обычной жизни...

Ученые — на курсы по этике исследований. Власти Японии намерены обязать сотрудников научно-исследовательских учреждений страны посещать дополнительные занятия по этике научного исследования...

Рынок чистой энергии растет. Объем рынка экологически чистой энергии к 2022 году возрастет почти в два раза — с нынешних 249 млрд долларов до 426 млрд...

Угрозы при добыче сланцевого газа. При разведке запасов и добыче сланцевого газа фрекинг — путем гидравлического разрыва пласта — необходимо просчитывать все аспекты воздействия на экологию...

На фото с близкого расстояния. Если вам нужны фотографии для вивек при устройстве на работу, не фотографируйтесь со спящими близкими родственниками...

«Суперглаз» нацелят в космос

В ЮАР в пустыне Кару залупена в эксплуатацию первая антенна крупнейшего в мире радиотелескопа, названного «Мееркат»...

Робот вверх крыс в депрессию. У лабораторных крыс в Токійском университете Васера появился новый сосед по клетке, отличающийся крайне агрессивным поведением...

Винодел на колесах. Виноделие — сложная и кропотливая работа, которая требует от виноделов не только таланта, но и умения заниматься разработкой собственного сорта винограда...

«Боинг» выпустил... смартфон. Американская авиакорпорация «Боинг» выпустила защищенный смартфон для Минобороны США, как сообщил вице-президент компании Брайан Палма...

«Ветрик» среди волн. Польша планирует активно развивать туризм в прибрежных районах Балтийского моря, используя энергию волн...

На охоту за опасными астероидами и кометами. Канадское космическое агентство (КАА) сообщило о намерении запустить в геостационарную орбиту спутник NEOSSAT для наблюдения за околоземными объектами...

Между Индией и Мадагаскаром. Международная группа исследователей из Норвегии, ОАР Германии и Великобритании обнаружила в Восточной Африке древнейшее геологическое свидетельство того, что между Индией и Мадагаскаром сотни миллионов лет назад существовал единый континент...

От Москвы до Нью-Йорка — за два часа

Авианерлет из Москвы до австралийского Сиднея займет в будущем чуть более четырех часов, а в Нью-Йорк — всего два часа. Это сокращение времени в пути обеспечат сверхзвуковой самолет, работы над которым завершаются в американской авиационной корпорации «Гольфстрим аэроспейс»...

Без участия человека. Специальная инициативная группа МЕО (The New Energy and Industrial Technology Development Hub) заявила о создании нового типа систем автоматического управления грузовиками...

По образцу советских спецшкол. В Великобритании готовятся к открытию школы с углубленным изучением математики по образцу специализированных советских и российских образовательных учреждений...

Ученые — на курсы по этике исследований. Власти Японии намерены обязать сотрудников научно-исследовательских учреждений страны посещать дополнительные занятия по этике научного исследования...

Рынок чистой энергии растет. Объем рынка экологически чистой энергии к 2022 году возрастет почти в два раза — с нынешних 249 млрд долларов до 426 млрд...

Угрозы при добыче сланцевого газа. При разведке запасов и добыче сланцевого газа фрекинг — путем гидравлического разрыва пласта — необходимо просчитывать все аспекты воздействия на экологию...

На фото с близкого расстояния. Если вам нужны фотографии для вивек при устройстве на работу, не фотографируйтесь со спящими близкими родственниками...

«Суперглаз» нацелят в космос

В ЮАР в пустыне Кару залупена в эксплуатацию первая антенна крупнейшего в мире радиотелескопа, названного «Мееркат»...

Робот вверх крыс в депрессию. У лабораторных крыс в Токійском университете Васера появился новый сосед по клетке, отличающийся крайне агрессивным поведением...

Винодел на колесах. Виноделие — сложная и кропотливая работа, которая требует от виноделов не только таланта, но и умения заниматься разработкой собственного сорта винограда...

«Боинг» выпустил... смартфон. Американская авиакорпорация «Боинг» выпустила защищенный смартфон для Минобороны США, как сообщил вице-президент компании Брайан Палма...

«Ветрик» среди волн. Польша планирует активно развивать туризм в прибрежных районах Балтийского моря, используя энергию волн...

На охоту за опасными астероидами и кометами. Канадское космическое агентство (КАА) сообщило о намерении запустить в геостационарную орбиту спутник NEOSSAT для наблюдения за околоземными объектами...

Между Индией и Мадагаскаром. Международная группа исследователей из Норвегии, ОАР Германии и Великобритании обнаружила в Восточной Африке древнейшее геологическое свидетельство того, что между Индией и Мадагаскаром сотни миллионов лет назад существовал единый континент...

«Суперглаз» нацелят в космос

В ЮАР в пустыне Кару залупена в эксплуатацию первая антенна крупнейшего в мире радиотелескопа, названного «Мееркат»...

Робот вверх крыс в депрессию. У лабораторных крыс в Токійском университете Васера появился новый сосед по клетке, отличающийся крайне агрессивным поведением...

Винодел на колесах. Виноделие — сложная и кропотливая работа, которая требует от виноделов не только таланта, но и умения заниматься разработкой собственного сорта винограда...

«Боинг» выпустил... смартфон. Американская авиакорпорация «Боинг» выпустила защищенный смартфон для Минобороны США, как сообщил вице-президент компании Брайан Палма...

«Ветрик» среди волн. Польша планирует активно развивать туризм в прибрежных районах Балтийского моря, используя энергию волн...

На охоту за опасными астероидами и кометами. Канадское космическое агентство (КАА) сообщило о намерении запустить в геостационарную орбиту спутник NEOSSAT для наблюдения за околоземными объектами...

Между Индией и Мадагаскаром. Международная группа исследователей из Норвегии, ОАР Германии и Великобритании обнаружила в Восточной Африке древнейшее геологическое свидетельство того, что между Индией и Мадагаскаром сотни миллионов лет назад существовал единый континент...

ИНЖЕНЕРНАЯ ГАЗЕТА

По пути расширения взаимовыгодных связей

Президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), генеральный директор МФД-2014 Виктор Чубко

Заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации Юрий Слюсарь

Президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), генеральный директор МФД-2014 Виктор Чубко

Заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации Юрий Слюсарь

Приветствуя организаторов, участников и гостей Международного Форума Двигателестроения и Научно-технического конгресса

ИНЖЕНЕРНАЯ ГАЗЕТА

По пути расширения взаимовыгодных связей

Президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), генеральный директор МФД-2014 Виктор Чубко

Заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации Юрий Слюсарь

Президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), генеральный директор МФД-2014 Виктор Чубко

Заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации Юрий Слюсарь

Приветствуя организаторов, участников и гостей Международного Форума Двигателестроения и Научно-технического конгресса

ИНЖЕНЕРНАЯ ГАЗЕТА

По пути расширения взаимовыгодных связей

Президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), генеральный директор МФД-2014 Виктор Чубко

Заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации Юрий Слюсарь

Президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), генеральный директор МФД-2014 Виктор Чубко

Заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации Юрий Слюсарь

Приветствуя организаторов, участников и гостей Международного Форума Двигателестроения и Научно-технического конгресса

ИНЖЕНЕРНАЯ ГАЗЕТА

По пути расширения взаимовыгодных связей

Президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), генеральный директор МФД-2014 Виктор Чубко

Заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации Юрий Слюсарь

Президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), генеральный директор МФД-2014 Виктор Чубко

Заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации Юрий Слюсарь

Приветствуя организаторов, участников и гостей Международного Форума Двигателестроения и Научно-технического конгресса

ИНЖЕНЕРНАЯ ГАЗЕТА

По пути расширения взаимовыгодных связей

Президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), генеральный директор МФД-2014 Виктор Чубко

Заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации Юрий Слюсарь

Президент Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД), генеральный директор МФД-2014 Виктор Чубко

Заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации Юрий Слюсарь

Приветствуя организаторов, участников и гостей Международного Форума Двигателестроения и Научно-технического конгресса



Между металлами и керамиками



Начальник сектора Ольга Базылева

Создание конструктивных материалов на высоконагруженных рабочих температурах стимулировало поиск новой основы для разработки сплавов.



Широкие возможности пайки

И.о. начальника сектора Александр Афанасьев-Ходыкин

Современный газотурбинный двигатель авиационного назначения представляет собой сложную конструкцию, состоящую из большого количества отдельных деталей сложной геометрической формы.

Все это обеспечивает высокую стабильность и воспроизводимость процесса пайки, высокое качество паяных соединений.

Защита по принципу бронжилетов

Инженер-технолог Полина Шульдешова

Органопластики, армированные тканями из арамидных волокон СВМ и Русар, используются в авиационной технике для изготовления легких средненагруженных элементов конструкций.

Сматривать эти материалы как перспективные для изготовления деталей, подвергающихся в процессе эксплуатации ударным и эрозийным воздействиям.

Защита лопаток из интерметаллидов

Инженер 2 категории Павел Матвеев

Продление ресурса работы, снижение массы и повышение рабочих температур газотурбинных двигателей может быть достигнуто за счет применения интерметаллидных сплавов.

Интерметаллиды NiAl наиболее изучены, так как являются упрочняющей фазой жаропрочных никелевых сплавов.

Эти свойства, весьма привлекательные для деталей горячего тракта газотурбинных двигателей, позволяют повысить рабочую температуру деталей.

В ВИАМ разработаны, опробуются и внедряются на перспективных изделиях интерметаллидные сплавы на основе NiAl серий ВКНА/ВИН.

Сплав ВКНА-1В, разработанный в составе жаропрочной двухкомпонентной камеры сгорания ФГУП «ЦИАМ» и в настоящее время опробуется в качестве элементов камеры сгорания перспективного двигателя 6-го поколения на УМПО.

Сплав ВКНА-1В, по сравнению с серийным жаропрочным никелевым сплавом ЖСВУ, содержит примерно в 2 раза меньше хрома, в 3 раза меньше вольфрама и не содержит кобальта.

Сплав ВКНА-4У моно рекомендован как для неохлаждаемых рабочих лопаток с положительным эффектом в течение 5 000 часов и 10 000 часов проведено на ОМКБ в Омске.

Рений, содержащийся в сплаве ВКНА25(ВИН1), рекомендован для отливки лопаток турбины с монокристаллической структурой.

Интерметаллидный сплав ВИН1 обладает пониженной плотностью, что позволяет снизить вес деталей на 10-12% при сохранении одинакового уровня жаропрочности.

Сплав ВИН2 обладает высокими, стабильными механическими свойствами и максимальной прочностью при 1100 °С.

Монокристаллический сплав ВИН4 обладает высокими, стабильными механическими свойствами и сопротивлением термоусталости.

Продолжаются исследования интерметаллидного соединения NiAl, имеющего объемноцентрированную кубическую решетку, плотность — 6500 кг/м³ и высокую температуру плавления — 1600 °С.

ФГУП «ВИАМ» занимает лидирующее положение не только в стране, но и в мире по разработке экономно легированных высокотемпературных сплавов на рабочие температуры до 1250 °С с плотностью ~ 8 г/см³.

Этот технологический процесс не теряет своей актуальности даже сегодня в силу того, что обеспечивается:

- возможность получения несложных соединений за один технологический процесс;
— возможность одновременной пайки большого количества деталей;
— минимальное влияние процесса пайки на микроструктуру и свойства соединяемых материалов;
— возможность получения соединений изделий различной толщины;
— высокую стабильность и технологичность процесса;
— возможность автоматизации процесса пайки.

Все это делает процесс пайки стабильным и высокопроизводительным методом соединения деталей и узлов из различных материалов.

Одной из наиболее ответственных конструкций, которую невозможно получить без применения пайки, является конструкция типа «блиск» из различных сплавов.

Исключая процесс пайки, при этом можно получить без применения пайки, является конструкция типа «блиск» из различных сплавов.

К числу важнейших применений технологии пайки относятся и ремонт литейных дефектов сплавов и направляющих аппаратов,

которые отличаются высокой сложностью геометрии и значительными размерами.

Для создания эффективных защитных конструкций, в которых предъявляются повышенные требования по ударной и баллистической стойкости, в ФГУП «ВИАМ» разработана группа конструктивных органопластиков ВКО-2ТБ.

Эти материалы сочетают в себе высокую прочность и жесткость традиционных органопластиков с уникальной баллистической стойкостью арамидных тканей, которые используются во всем мире для изготовления «мягкой брони» — бронжилетов.

Реализовано в полной мере баллистическую стойкость арамидной ткани в составе конструктивного органопластика с использованием фенолакаричного отверждаемого фенолакаричного связующего и технологии, обеспечивающей градиентное (регулируемое по толщине детали) распределение связующего в объеме композита.

Органопластики группы ВКО-2ТБ сохраняют работоспособность в условиях повышенной влажности, перепадов температур. Материалы являются коррозионно безопасными по отношению к металлам.

В процессе эксплуатации авиационной техники часто встречаются ударные и эрозийные воздействия различных типов и степени интенсивности — капли влаги, частицы пыли, град и мелкие камни, соударение с птицами при взлете и посадке.

В последние годы перед ФГУП «ВИАМ» была поставлена задача разработать защитные покрытия, которые бы позволили обеспечить работоспособность интерметаллидных сплавов при рабочих температурах до 1250 °С с кратковременными нагрузками до 1300 °С.

Испытания образцов из сплавов ВКНА-1В и ВКНА-25 при температуре 1250 °С показали, что образцы с покрытием имеют вдвое лучшие показатели по удельной потере массы по сравнению с образцами без покрытия.

Важным условием использования защитных покрытий является сохранение сплавом своей структуры в процессе неизбежного высокотемпературного диффузионного взаимодействия с покрытием.

Исследования показали, что наличие покрытия существенно не влияет на изменения в структуре сплава в ходе высокотемпературных испытаний.

Испытания на длительную прочность при температуре 1200 °С образцов без покрытия и с покрытием показали, что покрытие не снижает механические характеристики сплава.

В итоге было разработано покрытие, которое может обеспечить работоспособность интерметаллидных сплавов при температурах, превышающих их рабочие температуры на 100 °С.

Стойкость конструктивных органопластиков к удару и эрозии твердыми частицами, их способность сохранять высокую прочность и ресурс после значительных повреждений позволяют рас-

сматривать эти материалы как перспективные для изготовления деталей, подвергающихся в процессе эксплуатации ударным и эрозийным воздействиям.

Одним из путей решения этой проблемы является введение очистки воздуха от пыли на входе в двигатель в пилезащитном устройстве (ПЗУ). Очевидно, что установка ветоля во входном устройстве вертолета или вертолетного двигателя ПЗУ должно быть легким, малых размеров, иметь достаточно высокую степень очистки воздуха от пыли при малом гидравлическом сопротивлении и небольших энергетических затратах на обеспечение его работы.

При разработке перспективных вертолетных двигателей нового поколения ставится задача по снижению веса элементов пилезащитного устройства и переходного периода за счет замены металлических конструкций на конструкции из ПКМ.

ФГУП «ВИАМ» в данный момент ведет разработки в области пилезащитного устройства и переходного периода.

В результате успешно разработано конденсационно-диффузионное покрытие СДП-41 и ВСДП-16, содержащие карбидообразующие элементы, позволяющие формировать диффузионный барьер на границе «сплав-покрытие» и элементы, стабилизирующие структуру и фазовый состав покрытия.

Испытания образцов из сплавов ВКНА-1В и ВКНА-25 при температуре 1250 °С показали, что образцы с покрытием имеют вдвое лучшие показатели по удельной потере массы по сравнению с образцами без покрытия.

Важным условием использования защитных покрытий является сохранение сплавом своей структуры в процессе неизбежного высокотемпературного диффузионного взаимодействия с покрытием.

Исследования показали, что наличие покрытия существенно не влияет на изменения в структуре сплава в ходе высокотемпературных испытаний.

Испытания на длительную прочность при температуре 1200 °С образцов без покрытия и с покрытием показали, что покрытие не снижает механические характеристики сплава.

В итоге было разработано покрытие, которое может обеспечить работоспособность интерметаллидных сплавов при температурах, превышающих их рабочие температуры на 100 °С.



Прочнее, «умнее», надежнее становятся новые материалы, создаваемые специалистами ГИЦ РФ «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» (ВИАМ)

Защита лопаток из интерметаллидов

Инженер 2 категории Павел Матвеев

основе никеля в комплексе с защитными жаростойкими покрытиями позволит повысить эффективность перспективных ГТД.

Основным конструкционным материалом для деталей газотурбинных двигателей, подвергающихся длительным эксплуатационным нагрузкам при температурах до 1250 °С, являются жаропрочные сплавы АК4-14 системы Al-Cu-Mg-Fe-Ni.

В ВИАМ разработано жаропрочный сплав на основе системы Al-Cu-Mg-Fe-Ni, получивший обозначение В-1213. Железо и никель исключены из основных легирующих элементов.

Сегодня при производстве турбинных и сопловых лопаток газотурбинных двигателей (ГТД) и газотурбинных установок (ГТУ) из жаропрочных никелевых сплавов на росторостроительных заводах образуется значительное количество отходов.

Из-за отсутствия технологии переработки отходы жаропрочных никелевых сплавов свалились по заниженным ценам на предпринятии Вторчермета для извлечения только никеля и кобальта.

Сложность решения данной задачи состоит в том, что выпущенные вредные отходы были загрязнены вредными примесями (серой, фосфором, кремнием, натрием, кальцием и др.), окисными и интридными неметаллическими включениями.

Учитывая актуальность проблемы в вакуумной индукционной печи с продолжением эффективного рециркулирования от примесей и газов и получением марочной заготовки, которая бы использовалась при выплавке сплава.

Важнейшую роль в реализации этой технологии обеспечили редукционные элементы, введение которых позволило существенно снизить уровень вредных примесей и неметаллических включений в готовых изделиях.

Разработанная ресурсосберегающая технология получения литейных жаропрочных сплавов с использованием индукционной печи позволяет использовать до 100% отходов отливок, обеспечивать экологически чистую переработку отходов сплавов без снижения их качества.

В нашей стране ведется ряд работ, направленных на создание нового семейства ближне-среднемагистральных самолетов.

На сегодняшний день основным отечественным двигателем для семейства ближне-среднемагистральных самолетов MS-21 определен двигатель ПД-14.

Обеспечение заданных характеристик семейства двигателя ПД-14, конкурентоспособного на мировом рынке, требует разработки, определения новых материалов и технологий, обеспечивающих ресурсное проектирование и изготовление деталей авиационного двигателя.

Одними из новых, активно развивающихся и находящихся все большее применение в авиационной технике, являются текстильные технологии изготовления ПКМ.

Вот в числе — и производство объемных заготовок (преформ) из сухих армирующих волокон, расположенные нити и которых выполнено на основе предварительных расчетов заданных свойств будущего изделия.

Область применения текстильных преформ достаточно широка. Все большее количество таких зарубежных компаний, как Snecma, Boeing, Airbus, General Electric, Aircraft Engines осваивают этот процесс и внедряют его в собственное производство.

Также ФГУП «ВИАМ» активно разрабатывает новейшие текстильные технологии для обеспечения потребности отечественной авиационной промышленности. В частности, для изготовления таких ответственных деталей, как, например, лонжерон лопасти вертолета или лопатка вентилятора.

С учетом «капризов» вертолетов

Инженер Юлия Оглодкова

Сегодня при производстве турбинных и сопловых лопаток газотурбинных двигателей (ГТД) и газотурбинных установок (ГТУ) из жаропрочных никелевых сплавов на росторостроительных заводах образуется значительное количество отходов.

Из-за отсутствия технологии переработки отходы жаропрочных никелевых сплавов свалились по заниженным ценам на предпринятии Вторчермета для извлечения только никеля и кобальта.

Сложность решения данной задачи состоит в том, что выпущенные вредные отходы были загрязнены вредными примесями (серой, фосфором, кремнием, натрием, кальцием и др.), окисными и интридными неметаллическими включениями.

Учитывая актуальность проблемы в вакуумной индукционной печи с продолжением эффективного рециркулирования от примесей и газов и получением марочной заготовки, которая бы использовалась при выплавке сплава.

Международный Форум Двигателестроения (МФД-2014) и Научно-технический конгресс по двигателестроению



Москва ВВЦ 15-18 апреля

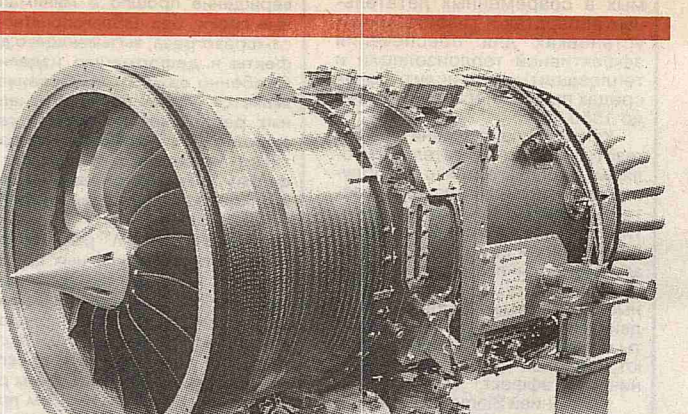
Будущее — за текстильными технологиями

Инженер Матвей Григорьев

Вот в числе — и производство объемных заготовок (преформ) из сухих армирующих волокон, расположенные нити и которых выполнено на основе предварительных расчетов заданных свойств будущего изделия.

Область применения текстильных преформ достаточно широка. Все большее количество таких зарубежных компаний, как Snecma, Boeing, Airbus, General Electric, Aircraft Engines осваивают этот процесс и внедряют его в собственное производство.

Также ФГУП «ВИАМ» активно разрабатывает новейшие текстильные технологии для обеспечения потребности отечественной авиационной промышленности. В частности, для изготовления таких ответственных деталей, как, например, лонжерон лопасти вертолета или лопатка вентилятора.



Суперсплавы, полученные из отходов

Инженер 1 категории Павел Мин

Сегодня при производстве турбинных и сопловых лопаток газотурбинных двигателей (ГТД) и газотурбинных установок (ГТУ) из жаропрочных никелевых сплавов на росторостроительных заводах образуется значительное количество отходов.

Из-за отсутствия технологии переработки отходы жаропрочных никелевых сплавов свалились по заниженным ценам на предпринятии Вторчермета для извлечения только никеля и кобальта.

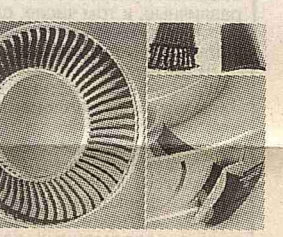
Сложность решения данной задачи состоит в том, что выпущенные вредные отходы были загрязнены вредными примесями (серой, фосфором, кремнием, натрием, кальцием и др.), окисными и интридными неметаллическими включениями.

Учитывая актуальность проблемы в вакуумной индукционной печи с продолжением эффективного рециркулирования от примесей и газов и получением марочной заготовки, которая бы использовалась при выплавке сплава.



изготавливаются именно этим способом. В результате проведенных в ФГУП «ВИАМ» исследований создано новое поколение высококачественных теплоустойчивых композиционных материалов на их основе, обладающих высоким уровнем физико-механических и эксплуатационных характеристик, являющихся конкурентоспособными на мировом рынке, которые внедряются в конструкцию мотоподов двигателя ПД-14.

Также ФГУП «ВИАМ» активно разрабатывает новейшие текстильные технологии для обеспечения потребности отечественной авиационной промышленности. В частности, для изготовления таких ответственных деталей, как, например, лонжерон лопасти вертолета или лопатка вентилятора.



Сегодня при производстве турбинных и сопловых лопаток газотурбинных двигателей (ГТД) и газотурбинных установок (ГТУ) из жаропрочных никелевых сплавов на росторостроительных заводах образуется значительное количество отходов.

Из-за отсутствия технологии переработки отходы жаропрочных никелевых сплавов свалились по заниженным ценам на предпринятии Вторчермета для извлечения только никеля и кобальта.

Сложность решения данной задачи состоит в том, что выпущенные вредные отходы были загрязнены вредными примесями (серой, фосфором, кремнием, натрием, кальцием и др.), окисными и интридными неметаллическими включениями.

Учитывая актуальность проблемы в вакуумной индукционной печи с продолжением эффективного рециркулирования от примесей и газов и получением марочной заготовки, которая бы использовалась при выплавке сплава.

Важнейшую роль в реализации этой технологии обеспечили редукционные элементы, введение которых позволило существенно снизить уровень вредных примесей и неметаллических включений в готовых изделиях.

Разработанная ресурсосберегающая технология получения литейных жаропрочных сплавов с использованием индукционной печи позволяет использовать до 100% отходов отливок, обеспечивать экологически чистую переработку отходов сплавов без снижения их качества.

С надеждой на керамические композиты

Начальник сектора Владимир Бабашов

Требования к повышению рабочих температур силовых установок современных летательных аппаратов...

Особенности работы материала в системе двигательных установок, помимо чрезвычайно высоких температур...

Для решения этих задач требуется разработка высоко-температурных керамических композитов...

В современных двигателях широко применяются керамические материалы, наиболее широко применяются в качестве теплоизоляционных...

Керамическая теплоизоляция для авиационного и космического применения должна работать как минимум в трех температурных режимах...

Использование полимерных композиционных материалов (ПКМ) в современной авиационной технике...

Для двигателей нового поколения, не менее сложной, чем проблема повышения работоспособности лопаток...

Для валов отечественных газотурбинных двигателей (ГТД) традиционно применяются жаропрочные никелевые сплавы...

На сегодняшний день наиболее перспективными являются жаропрочные никелевые сплавы, способные заменить никелевые жаропрочные сплавы...

Производство лопаток из композиционных материалов на основе ниобия и молибдена...

В последние годы для двигателя ПД-14 проведены исследования возможности применения вала ГТД...

Для выплавки стали выбрана вакуумная индукционная плавка с последующим вакуумным дуговым переплавом (ИД)...

Для поковок валов был разработан режим термической обработки, обеспечивающий однородную мелкозернистую структуру...

Использование разработанных ФГУП «ВИАМ» мартиностарения стальной позволит снизить массу...

Использование полимерных композиционных материалов (ПКМ) в современной авиационной технике...

Циануратные олигомеры используются в авиа- и ракетостроении, благодаря их ценному комплексу свойств...

Использование аридицианатов в качестве основного компонента связующего дает возможность получать олигомеры с заданной конверсией функциональных групп...

Для того чтобы материал отвечал таким разнообразным требованиям, разработчики создают различные, в том числе, сложные по строению волокнистые теплоизоляционные материалы...

В настоящее время в двигателестроении наиболее широко используются теплоизоляционные и уплотнительные материалы на основе эпоксидных смол...

Как правило, применительно к газотурбинным двигателям, изоляция располагается с «находящейся» стороны горячих полостей...

В ФГУП «ВИАМ» разработана линейка полициануратных композиций с рабочей температурой ПКМ до 200 °С...

Компаний Siemens AG подобная технология была доведена до серийного использования в камерах сгорания нескольких видов газотурбинных установок...

Однако высокая пористость используемых сегодня для этих целей материалов повышает их восприимчивость к коррозии и эрозии...

Вследствие этого, применение подобных материалов ограничено стационарными установками, имеющими стационарные воздушные фильтры...

Кроме того, низкая механическая прочность и высокая склонность к впитыванию жидкостей (в том числе — в результате проливов топлива)...

Разработанные в ВИАМ материалы на основе эпоксидной смолы (ВТИ-16, ВТИ-10 и им подобные) могут служить противопожарной защитой...

Одним из перспективных направлений является разработка гибридных конструкций на основе оксидных волокон и композиций SiC/SiC...

В целом можно считать, что, продолжая занимать свою тради-

НАПРАВЛЕНИЯ ПРОРЫВА

Полицианураты — преобразуют полимеры

Инженер Юлия Меркулова

Использование полимерных композиционных материалов (ПКМ) в современной авиационной технике...

Циануратные олигомеры используются в авиа- и ракетостроении, благодаря их ценному комплексу свойств...

Использование аридицианатов в качестве основного компонента связующего дает возможность получать олигомеры с заданной конверсией функциональных групп...

Для того чтобы материал отвечал таким разнообразным требованиям, разработчики создают различные, в том числе, сложные по строению волокнистые теплоизоляционные материалы...

В настоящее время в двигателестроении наиболее широко используются теплоизоляционные и уплотнительные материалы на основе эпоксидных смол...

Как правило, применительно к газотурбинным двигателям, изоляция располагается с «находящейся» стороны горячих полостей...

В ФГУП «ВИАМ» разработана линейка полициануратных композиций с рабочей температурой ПКМ до 200 °С...

Компаний Siemens AG подобная технология была доведена до серийного использования в камерах сгорания нескольких видов газотурбинных установок...

Однако высокая пористость используемых сегодня для этих целей материалов повышает их восприимчивость к коррозии и эрозии...

Вследствие этого, применение подобных материалов ограничено стационарными установками, имеющими стационарные воздушные фильтры...

Кроме того, низкая механическая прочность и высокая склонность к впитыванию жидкостей (в том числе — в результате проливов топлива)...

Разработанные в ВИАМ материалы на основе эпоксидной смолы (ВТИ-16, ВТИ-10 и им подобные) могут служить противопожарной защитой...

С помощью направленной кристаллизации

Инженер 2 категории Евгений Колядов

Для двигателей нового поколения, не менее сложной, чем проблема повышения работоспособности лопаток...

Для валов отечественных газотурбинных двигателей (ГТД) традиционно применяются жаропрочные никелевые сплавы...

На сегодняшний день наиболее перспективными являются жаропрочные никелевые сплавы, способные заменить никелевые жаропрочные сплавы...

Производство лопаток из композиционных материалов на основе ниобия и молибдена...

В последние годы для двигателя ПД-14 проведены исследования возможности применения вала ГТД...

Для выплавки стали выбрана вакуумная индукционная плавка с последующим вакуумным дуговым переплавом (ИД)...

Для поковок валов был разработан режим термической обработки, обеспечивающий однородную мелкозернистую структуру...

Использование разработанных ФГУП «ВИАМ» мартиностарения стальной позволит снизить массу...

Использование разработанных ФГУП «ВИАМ» мартиностарения стальной позволит снизить массу...

Использование разработанных ФГУП «ВИАМ» мартиностарения стальной позволит снизить массу...

Использование разработанных ФГУП «ВИАМ» мартиностарения стальной позволит снизить массу...

Использование разработанных ФГУП «ВИАМ» мартиностарения стальной позволит снизить массу...



Прочнее, «умнее», надежнее становятся новые материалы, создаваемые специалистами ГИЦ РФ «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» (ВИАМ)

Чтобы снизить массу вала ГТД

И.о. главного научного сотрудника Андрей Шалькевич

На основе ниобия и молибдена

И.о. научного сотрудника Виктория Мурашева

В роли службы стандартных образцов

И.о. начальника сектора Федор Карачевцев

С надеждой на керамические композиты

Начальник сектора Владимир Бабашов

Полицианураты — преобразуют полимеры

Инженер Юлия Меркулова

С помощью направленной кристаллизации

Инженер 2 категории Евгений Колядов

Международный Форум Двигателестроения (МФД-2014) и Научно-технический конгресс по двигателестроению



Москва ВВЦ 15-18 апреля

В фокусе проблем — снижение шума

Инженер-конструктор 1 категории Евгений Шульдешов

Снижение шума при взлете, наборе высоты и посадке самолета является — одна из основных экологических проблем...

Основным источником шума двигателя с высокой степенью двухконтактности на всех режимах работы является вентилятор...

Во второй половине XX века широкое распространение получили резонансные звукопоглощающие конструкции...

Разработка новых материалов, как правило, начинается с математического моделирования многослойной структуры...

При разработке материалов удовлетворено требование контролю акустических и физических характеристик как применяемых слоев, так и полученных материалов и конструкций...

На основе ниобия и молибдена

И.о. научного сотрудника Виктория Мурашева

Словом, проблема повышения жаропрочности двигателей или молибденовых сплавов путем их комплексного легирования до сих пор не решена.

В роли службы стандартных образцов

И.о. начальника сектора Федор Карачевцев

В первую очередь это связано с отсутствием на предприятии необходимых стандартных образцов состава ЖНС.

За последние шесть лет во ФГУП «ВИАМ» были разработаны и выпущены монолитные ГСО для спектрального анализа 21 марки сплавов, в том числе 10 — на никелевой основе...

Наиболее распространенным, удобным и «экономичным» инструментом для выполнения измерений химического состава сплавов является оптико-эмиссионный метод...

Комплекты СО для спектрального анализа состоят, как правило, из пяти стандартных образцов разного состава. Каждый образец представляет собой цилиндр диаметром 30-40 мм и высотой 30 мм.

Испытательный центр ФГУП «ВИАМ» оснащен современными аналитическим оборудованием, методиками измерений, обладает опытным кадровым составом для определения содержания элементов в СО состава ЖНС автономно-эмиссионным методом.

В заключение хочется рекомендовать руководителю метрологических служб, отделов контроля качества и заводским лабораториям использовать на своих предприятиях для контроля качества ЖНС, а также обеспечения единства измерений в авиационной отрасли стандартные образцы, разработанные ФГУП «ВИАМ».



Инженер-конструктор 1 категории Евгений Шульдешов

Снизить шум при взлете, наборе высоты и посадке самолета является — одна из основных экологических проблем...

Основным источником шума двигателя с высокой степенью двухконтактности на всех режимах работы является вентилятор...

На основе ниобия и молибдена

И.о. научного сотрудника Виктория Мурашева

Словом, проблема повышения жаропрочности двигателей или молибденовых сплавов путем их комплексного легирования до сих пор не решена.

В роли службы стандартных образцов

И.о. начальника сектора Федор Карачевцев

В первую очередь это связано с отсутствием на предприятии необходимых стандартных образцов состава ЖНС.

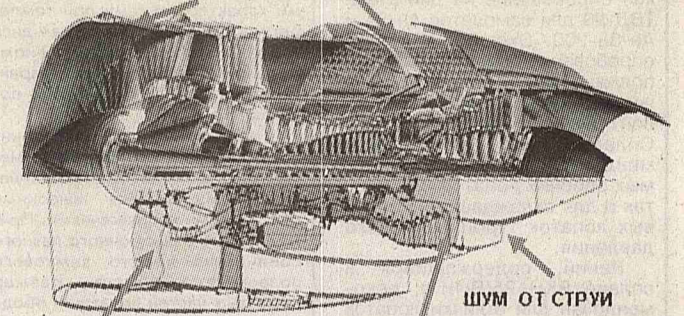
За последние шесть лет во ФГУП «ВИАМ» были разработаны и выпущены монолитные ГСО для спектрального анализа 21 марки сплавов, в том числе 10 — на никелевой основе...

Наиболее распространенным, удобным и «экономичным» инструментом для выполнения измерений химического состава сплавов является оптико-эмиссионный метод...

Комплекты СО для спектрального анализа состоят, как правило, из пяти стандартных образцов разного состава. Каждый образец представляет собой цилиндр диаметром 30-40 мм и высотой 30 мм.

Испытательный центр ФГУП «ВИАМ» оснащен современными аналитическим оборудованием, методиками измерений, обладает опытным кадровым составом для определения содержания элементов в СО состава ЖНС автономно-эмиссионным методом.

В заключение хочется рекомендовать руководителю метрологических служб, отделов контроля качества и заводским лабораториям использовать на своих предприятиях для контроля качества ЖНС, а также обеспечения единства измерений в авиационной отрасли стандартные образцы, разработанные ФГУП «ВИАМ».



ШУМ ОТ СТРУИ ШУМ ОТ ВЕНТИЛЯТОРА ШУМ ОТ ТУРБИНЫ

Звукопоглощающие элементы

Звукопоглощающие материалы конструкции комбинированного типа представляют собой сочетание преимуществ резонансных звукопоглощающих конструкций (прочность, малый вес) и пористо-волоконных материалов (низкая трюмоустойчивость, широкий диапазон рабочих частот, слабая зависимость от уровня шума)...

При решении проблемы грезационности используются специальные гидрофобизирующие составы, применяемые с учетом сохранения акустических характеристик.

Для решения проблемы грезационности используются специальные гидрофобизирующие составы, применяемые с учетом сохранения акустических характеристик.

Для решения проблемы грезационности используются специальные гидрофобизирующие составы, применяемые с учетом сохранения акустических характеристик.

Для решения проблемы грезационности используются специальные гидрофобизирующие составы, применяемые с учетом сохранения акустических характеристик.

Для решения проблемы грезационности используются специальные гидрофобизирующие составы, применяемые с учетом сохранения акустических характеристик.

Для решения проблемы грезационности используются специальные гидрофобизирующие составы, применяемые с учетом сохранения акустических характеристик.

Для решения проблемы грезационности используются специальные гидрофобизирующие составы, применяемые с учетом сохранения акустических характеристик.