

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Золотаревой Анны Юрьевны «Многослойные высокотемпературные покрытия для жаропрочных титановых и никелевых сплавов и технологии их нанесения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы

Диссертация посвящена актуальной проблеме – повышению эффективности и надёжности элементов турбины и компрессора авиационных газотурбинных двигателей. Диссертантом по результатам исследований разработано новое высокотемпературное двухслойное покрытие для лопаток компрессора и турбины из интерметаллидных титановых сплавов. Показано, что в покрытии $Ni - 20\%Cr - 12\%Al - 0,3\%Y$ происходит формирование алюминидов. Показано, что в покрытии $Ni - 20\%Cr - 12\%Al - 0,3\%Y$ происходит формирование алюминидов содержащих фаз $TiAl_3$, Ni_3Al и $NiAl$, которые обеспечивают длительную защиту деталей от высокотемпературного окисления при температуре $700^\circ C$. Покрытие $Al - 0,6\%Si$ играет роль диффузионного барьера, тормозящего диффузию титана к границе раздела с газовой средой и исключая образование оксидов титана на поверхности покрытия. Диссертантом показано, что на стойкость к окислению сплавов на основе интерметаллидов титана существенное влияние оказывает последовательность нанесения слоев покрытия. Диссертантом установлено, что для восстановления геометрических размеров бандажных полок лопаток турбин из сплава ЖС26 необходимо использовать никелевый сплав Х20Н80-Н, имеющий коэффициент линейного расширения в 1,5 раза превосходящий коэффициент линейного расширения основного материала, что исключает появление трещин при последующем нанесении износостойкого и жаростойкого покрытий. Разработанные технологии внедрены в опытно-промышленном производстве на производственном комплексе «Салют» АО «ОДК».

Достоверность полученных результатов определяется использованием современного сертифицированного оборудования, аттестованного по международным стандартам, применением комплекса современных методов исследования и паспортизированных материалов. Результаты, изложенные в диссертационной работе, опубликованы в 7 научных работах в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК, две из которых в изданиях, индексируемых Scopus. Получен 1 патент на изобретение.

К недостаткам работы можно отнести отсутствие в тексте автореферата результатов энергодисперсионного анализа распределения химических элементов по толщине получаемых покрытий после нанесения и окислительного отжига.

Несмотря на отмеченный недостаток, выполненная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым Минобрнауки и ВАК РФ, а ее автор, Золотарева Анна Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Заведующий кафедрой «Материаловедение и композиционные материалы» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», доктор технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение), старший научный сотрудник, доцент

400005, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина,

дом 28, Тел.: +7 (8442) 24-80-94

e-mail: mv@vstu.ru

Гуревич

Леонид Моисеевич

