

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ерёминой Ксении Петровны «Разработка и исследование жаростойких покрытий, сформированных методом электроискрового легирования из интерметаллидов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении).

Разработка новых технологий и материалов для нанесения покрытий является актуальной задачей для различных отраслей промышленности и производства. Применение данных технологий позволяет не только получить требуемые качества покрытий, но и дает огромный экономический эффект. В некоторых случаях нанесение покрытий является единственно возможным вариантом ремонта вышедших из строя деталей различных механизмов и машин. Одним из таких деталей является лопатка газотурбинных установок, которая подвергается к высокотемпературным нагрузкам. Для восстановления и упрочнения деталей газотурбинных установок применяют различные интерметаллидные сплавы. Известно, что большинство интерметаллидных сплавов имеют высокую температуру плавления и обладают высоким значением жаростойкости и жаропрочности.

Поэтому разработка новых материалов с повышенными жаростойкими характеристиками является актуальной задачей.

В диссертации проведены ряд исследований структуры, состава и свойств покрытий, полученных электроискровым легированием из интерметаллидов, а также анодных материалов, которые были изготовлены (выплавлены) различного состава. Далее проведены исследования влияния термциклических нагрузок на жаростойкость полученных покрытий без и с применением дополнительных слоев из Ni и Cu.

К новизне диссертации можно отнести получение покрытий с повышенными значениями жаростойкости путем нанесения дополнительного подслоя из Cu и выявление закономерностей формирования структуры и распределения основных элементов основы и материала для нанесения в структуре покрытий.

Преимуществом и новизной диссертационной работы также является то, что автором исследованы различные составы выплавленных анодных материалов (10 составов), достаточно подробно изучены фазовый состав и выявлены оптимальные режимы нанесения покрытий (коэффициент массопереноса, подогрев катода и т.д.).

Несомненную практическую ценность диссертации Ксении Петровны представляет возможность создания по разработанной технологии интерметаллидных сплавов для получения на поверхности стали (20Х13 и 30) покрытий путем электроискрового легирования. Автором отмечается успешное испытание данной технологии и материалов в рабочем режиме на газовой турбине.

По автореферату принципиальные замечания отсутствуют. В то же время хотелось бы сделать несколько незначительных замечаний и комментариев:

1. В автореферате упоминается измерение микротвердости структурных составляющих. Для выявления каких параметров или свойств потребовалось провести измерения микротвердости структурных составляющих?
2. При проведении исследований поверхностей образцов после термоциклических испытаний при определении жаростойкости учитывался ли коэффициент теплового расширения?

Следует отметить, что эти замечания не снижают общую научную ценность диссертации Ерёминой Ксении Петровны, представляющей законченную научно-квалификационную работу. Полученные автором результаты актуальны, имеют научное и практическое значение, достаточно опубликованы в рецензируемых изданиях, апробированы на научных семинарах и конференциях различных уровней.

Заключение. Диссертационная работа Ерёминой Ксении Петровны вполне отвечает критериям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» и представляет собой законченное научное исследование, которое вносит несомненный вклад в развитие научно-прикладных основ разработки технологий получения жаростойких покрытий и обработки поверхностей путем концентрированных потоков энергии. Автор диссертации Ерёмкина Ксения Петровна заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении).

Кандидат технических наук, старший научный
сотрудник отдела материаловедения
Института физико-технических проблем Севера
им. В.П. Ларионова СО РАН
ФГБУН ФИЦ «ЯНЦ СО РАН»,

Стручков Николай Федорович

« 17 » сентября 2020 г.

Адрес: 677980, Якутск, ул. Октябрьская,
телефон: 8(4112)39-05-97; e-mail: stuchkov_n@rambler.ru

Подпись Н.Ф. Стручкова ЗАВЕРЯЮ
Ученый секретарь ИФТПС СО РАН
к.ф.-м.н.

Н.А. Протождьяконова

« 17 » сентября 2020 г.