

Отзыв

на автореферат диссертации Почетухи Василия Витальевича
«Формирование структуры и свойств электроэрозионностойких покрытий на основе серебра и упрочняющих фаз методом электронно-ионно-плазменного напыления»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа Почетухи В.В. посвящена актуальному направлению в физике конденсированного состояния – исследованию формирования структурно-фазовых состояний и свойств электроэрозионностойких покрытий методом электронно-ионно-плазменной обработки.

Эксплуатационный ресурс электрического и энергетического оборудования в значительной степени определяется физико-механическими свойствами рабочих поверхностей электрических контактов, подверженных электрической эрозии. Важной задачей является формирование контакта в виде системы токопроводящее покрытие - основной материал (подложка), обеспечивающей увеличение износостойкости поверхностного слоя и снижение затрат при изготовлении подложки из стандартного материала. Модификация поверхности электронно-ионно-плазменными пучками является перспективным направлением создания стойких к электрической эрозии покрытий. На сегодня отсутствуют общие физические принципы, позволяющие предсказать результат электронно-ионно-плазменной обработки в зависимости от свойств подложки и параметров воздействующих потоков заряженных частиц. Электронно-ионно-плазменная технология является наиболее эффективным инструментом поверхностного упрочнения, что обусловлено не только возможностями, но и достигнутым уровнем развития оборудования для её реализации. При использовании этой технологии в поверхностном слое контактов формируется многофазная субмикро- и нанокристаллическая структура за счет сверхвысоких скоростей нагрева и охлаждения, формирования предельных градиентов температур.

Среди наиболее важных результатов следует отметить:

Установление физической природы и закономерности формирования покрытий, особенности их фазового состава и структуры. Исследование влияния параметров электронно-ионно-плазменного напыления на структурообразование, фазовый состав и свойства покрытий четырех систем. Полученные покрытия систем Ag–Ni–N, Ni–C–Ag–N, WC–Ag–N и SnO₂–In₂O₃–Ag–N по сравнению с медью марки М00 имеют повышенный модуль Юнга в 4,66–5,55 раза, износостойкость в 1,54–3,0 раза, нанотвердость в 1,02–3,08 раза, электроэрозионную стойкость в 1,98–2,0 раза, а также снижают коэффициент трения в 0,7–0,9 раза. Электропроводность покрытий близка к электропроводности серебра и составляет от 59,4 до 62,0 МСм/м.

Судя по автореферату, работы соискателя апробированы на научных конференциях различного уровня, опубликованы в различных ведущих и центральных научных изданиях, рекомендованных ВАК.

Диссертационная работа Почетухи В.В. «Формирование структуры и свойств электроэрозионностойких покрытий на основе серебра и упрочняющих фаз методом электронно-ионно-плазменного напыления», посвященная актуальной теме и выполненная на высоком научном уровне, удовлетворяет требованиям п. II.9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Почетуха Василий Витальевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Директор Института цифровых технологий, электроники и физики,
профессор кафедры общей и экспериментальной физики
Алтайского государственного
университета
доктор физико-математических наук

Макаров Сергей Викторович

656049, Россия, г. Барнаул, пр. Ленина, 61
e-mail: makarov@phys.asu.ru т. 8 (3852) 291-2247

01.04.07 – физика конденсированного состояния
Согласен на обработку персональных данных.

10.05.2022

