

НИЦ «Курчатовский институт»- ЦНИИ КМ «Прометей»	
Доп.	Вх. № 1200/01-28/540
	«12» 05 2016
	Осн. 8 л.
	Прил. — л.
	№ _____
	подп. _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Красикова Алексея Владимировича

«Композиционные электрохимические покрытия для обеспечения износо- и коррозионной стойкости деталей машиностроения и приборостроения», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.17 Материаловедение (технические науки)

Автореферат диссертации Алексея Владимировича Красикова представляет собой законченную научную работу, посвященную актуальной проблеме создания композиционных электрохимических покрытий (КЭП) с высокими эксплуатационными характеристиками для деталей машиностроения и приборостроения. Работа направлена на решение важной задачи импортозамещения и экологической безопасности производства, в частности – замены токсичного процесса хромирования с использованием Cr(VI) , что имеет существенное значение для повышения ресурса изделий и снижения нагрузки на окружающую среду.

Работа содержит ряд оригинальных решений, таких как:

- Разработка нового класса кристаллизационных КЭП, формируемых за счет термической обработки неравновесных электроосажденных сплавов Ni-W и Co-W, что позволяет достичь микротвердости до 13,0–13,6 ГПа без использования суспензий и ПАВ.
- Создание конверсионных КЭП на основе анодирования силуминов, в которых армирующей фазой служат собственные кристаллы кремния сплава, что обеспечивает износостойкость в 2 раза выше, чем у неармированных анодных покрытий.
- Разработка метода получения классических КЭП Ni-SiC и Ni-алмаз с использованием вибрационного перемешивания электролита-суспензии без поверхностно-активных веществ, позволяющего управлять объемной долей армирующей фазы и создавать градиентные покрытия.
- Применение комбинации методов микродугового оксидирования (МДО) и электрохимического осаждения никеля для формирования беспористых керамоматричных покрытий с высокой износо- и коррозионной стойкостью.
- Создание низкотемпературного кристаллизационного КЭП на основе системы Ni-P-W (температура обработки 350 °C) с микротвердостью 10,1 ГПа, что расширяет область применения покрытий на стали, подвергаемые среднему отпуску.

Результаты исследования опубликованы в 32 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК, из них 17 – в журналах, индексируемых в Scopus и Web of Science, а также защищены 6 патентами РФ, что подтверждает высокую научную и практическую значимость работы. Автор представил результаты на ряде международных и всероссийских конференций.

Несмотря на высокий уровень исследования, можно отметить несколько аспектов, требующих дополнительного внимания:

1. В автореферате приведены акты внедрения на ПАО «Пролетарский завод», ООО «Невский инструментальный завод» и ООО «СП Инжиниринг», однако

- отсутствует количественная оценка экономического эффекта от замены хромирования на разработанные КЭП (например, снижение себестоимости покрытия или увеличение ресурса оборудования в денежном выражении). Было бы полезно включить такие данные для усиления прикладной ценности работы.
2. В разделе, посвященном коррозионным испытаниям, показано, что скорость коррозии покрытий Ni-W и Co-W после термообработки снижается, однако не обсуждается поведение этих покрытий в присутствии локальных дефектов (царапин, пор), а также не приведены данные по электрохимическим методам (потенциодинамическая поляризация, импедансная спектроскопия), которые позволили бы оценить защитные свойства более детально.
 3. При описании вибрационного перемешивания указано, что для крупных частиц (5–7 мкм) оптимальна частота 25 Гц, а для мелких (<2,5 мкм) – 100 Гц. Однако не поясняется, как выбиралась амплитуда колебаний (в тексте упоминается диапазон 1–3 мм) и каково её влияние на однородность распределения частиц по сложным рельефам деталей. Рекомендуются уточнить критерии выбора амплитуды.

Считаю, что диссертационная работа Алексея Владимировича Красикова соответствует высоким научным стандартам, предъявляемым к докторским диссертациям, и заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки). Полученные результаты открывают новые перспективы для создания экологически безопасных, высокопрочных и износостойких покрытий и могут быть востребованы как в оборонной, так и в гражданской промышленности.

Я, Екатерина Владимировна Скорб, выражаю согласие на обработку персональных данных, включение их в аттестационное дело соискателя, размещение отзыва на сайте.

Директор мегафакультета наук о жизни,
директор, профессор научно-образовательного
центра инфохимии
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения
«Национальный исследовательский
университет ИТМО», д.х.н.



Скорб Екатерина
Владимировна

Полное название организации: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Почтовый адрес: 197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д.49, лит. А.,
<https://itmo.ru/>

тел: +7(999)2103977

Электронная почта: skorb@itmo.ru

Дата составления :22.04.2026 г.


12.05.26

Подпись 
удостоверяю
Менеджер ОПС
Дьячук Ю.А. 

