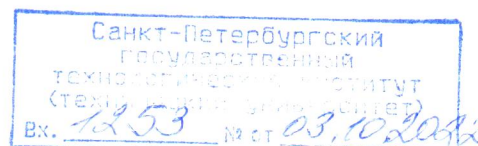


Отзыв



**на автореферат диссертации Маркова Михаила Александровича
«Функциональные керамические покрытия, полученные с применением метода
микродугового оксидирования»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности:
2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов**

Тематика диссертационной работы Маркова М.А. актуальна, исходя из следующих положений автореферата:

- функциональные покрытия позволяют использовать экономически и технологически выгодные металлические материалы в конструкциях, заменяя лишь поверхностные слои дорогостоящими износ- и коррозионностойкими материалами;
- оценка тенденций развития функционально-градиентных керамических покрытий на основе оксида алюминия позволяет прогнозировать их широкое применение в машиностроении (сопрягаемые контактные узлы) и атомной промышленности (защита металлов от износа и коррозии в жидкометаллических и иных агрессивных средах);
- поиск средств наблюдения и выявления параметров, ответственных за оценку износостойкости разрабатываемых функционально-градиентных керамических покрытий могут привести к созданию системы мониторинга непосредственно в процессе эксплуатации сопрягаемых узлов трения.

Вызывают наибольший интерес следующие научные результаты, отраженные в автореферате диссертации:

- на основе применения метода «холодного» газодинамического напыления композиционных порошков с использованием системы разделения дозаторов предложена принципиально новая технология функционально-градиентных покрытий на основе алюминия, армированных оксидом алюминия, обладающих сочетанием высокой адгезионной прочности и твердости с низкой пористостью. Предложено использовать покрытия такого рода, как упрочняющие прекурсоры для микродугового оксидирования, что, на мой взгляд, является нетривиальным и оригинальным решением;
- изучено влияние параметров технологии (токовых характеристик, составов силикатно-щелочных электролитов) на формирование пористых керамических покрытий в процессе микродугового оксидирования алюминия и его сплавов. Доказана возможность введения в пористые керамические покрытия функциональных материалов на примере антифрикционного металла и композиций каталитически активных компонентов;

- с применением акустической эмиссии, методики анализа параметров шероховатости, а также с введением нового параметра коэффициента пропорциональности разработаны экспресс-методы оценки относительной износостойкости тонкослойных высокотвердых керамических покрытий методов.

Недостатком автореферата считаю:

1. излишнее количество табличных данных, усложняющих чтение и восприятие работы, а также наличие необработанных рентгенограмм;
2. из текста автореферата не ясно, каков состав транспортирующего газа, дистанция напыления и температурные условия напыления.

Несмотря на выдвигаемое замечание, работу оцениваю крайне положительно. Не вызывает сомнений достоверность результатов работы и представленных выводов. Практическая значимость подтверждается девятью патентами РФ. В то время, как материалы диссертации представлены в престижных российских и международных научно-технических изданиях.

Выполненное диссертационное исследование Маркова М.А. представляет собой цельную объемную научную работу, которая решает актуальные задачи по применению нового класса функционально-градиентных керамических покрытий в специальных изделиях машиностроения.

Считаю, что работа полностью соответствует требованиям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», а автор диссертационного исследования – Марков Михаил Александрович – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Профессор кафедры технологии стекла и керамики

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»,
доктор технических наук, профессор

Специальность 05.19.08 - Товароведение промышленных товаров и сырья легкой промышленности

Василий Степанович Бессмертный

Адрес: 308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, 46

Телефон: 8(4722) 54-50-05

E-mail: siuk_bstu@mail.ru

Подпись Бессмертного В.С. заверяю

31.08.2022 г.

