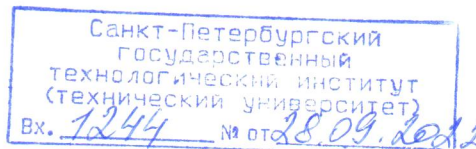


Отзыв



на автореферат диссертации Маркова Михаила Александровича

на тему «Функциональные керамические покрытия, полученные с применением метода микродугового оксидирования»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по научной специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Диссертационная работа А.М. Маркова посвящена актуальной теме – разработке способов, позволяющих получать функционально-градиентные защитные покрытия на металлах и сплавах. На сегодняшний день широкое практическое применение нашли керамические покрытия, которые синтезируют методом микродугового оксидирования преимущественно титановых сплавов. Отмечается, что такие покрытия обеспечивают эффективную защиту титановых изделий от свариваемости в условиях эксплуатации при высоких температурах. Автором предложены новые технологические подходы для реализации метода микродугового оксидирования алюминия и его сплавов, в том числе с формированием функциональных прекурсорных слоев, что составляет безусловную актуальность и практическую ценность исследования. Особо следует отметить, что предложенные А.М. Марковым технические и технологические решения могут найти применение при создании технологий ремонта и восстановления геометрии легкосплавных узлов и деталей, подверженных высокому абразивному износу.

Несомненную научную новизну диссертационной работы составляют разработанные А.М. Марковым научно обоснованные способы регулирования структуры и морфологии керамоматричных функционально-градиентных покрытий и приемы управления процессом их формирования для конкретных областей применения. Также следует выделить обладающие существенной научной новизной результаты по автореферату диссертации:

- впервые изучены физико-химические процессы, протекающие в ходе микродугового оксидирования в водных боратных электролитах при взаимодействии с алюминием и его сплавами, сталями, карбидом кремния;
- доказано, что при микродуговом оксидировании на поверхности металла формируются интерметаллидные промежуточные слои, что обеспечивает высокую адгезионную прочность получаемых покрытий, твердость и стойкость к коррозионному разрушению.

Вместе с тем, по работе имеется следующее замечание – в состав боратного электролита входят борная кислота и NaOH, однако автором никак не рассмотрено возможное внедрение оксианионов бора и особенно катиона Na^+ в структуру образующихся оксидов алюминия.

Данное замечание не влияет на общую положительную оценку работы. Ее актуальность, научная и практическая значимость не вызывают сомнений. Уровень выполненных

экспериментальных и теоретических исследований обеспечивает надежность и достоверность полученных результатов.

Выполненное М.А. Марковым исследование соответствует паспорту специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов по п. 1 «Силикатные и тугоплавкие неметаллические материалы (СиТНМ): по особенностям технологии, строению и функциональному назначению – ... композиционные материалы на основе СиТНМ (... композиционные керамические, нано-композиционные, функционально-градиентные материалы); по размерным параметрам – наноразмерные, порошковые, волокна, пленки, покрытия, объемные (монокристаллические) материалы».

Можно заключить, что представленная к защите диссертация на тему «Функциональные керамические покрытия, полученные с применением метода микродугового оксидирования» является законченной научно квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения по совершенствованию технологий получения оксидных покрытий, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны. Диссертация полностью соответствует требованиям, установленным пп. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 в действующей редакции), а ее автор – Михаил Александрович Марков – заслуживает присуждения ему искомой ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Доцент кафедры

химической технологии керамики и огнеупоров

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»,

кандидат технических наук (05.17.11), доцент

Мария Александровна Вартанян

05.09.2022

Адрес: 125047 Москва, Миусская пл., д. 9

Телефон: +7 (903) 712-33-92

E-mail: mariavartanyan@mail.ru

Подпись М.А Вартанян удостоверяю

Ученый секретарь

РХТУ им. Д.И. Менделеева



Н.К. Калинина