

Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов



«ПРОМЕТЕЙ»



имени И. В. Горынина
Государственный научный центр

23.08.2022 г.

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:

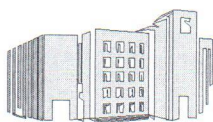
2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

В диссертационной работе Маркова М.А. аргументированно приводятся результаты научно-технических решений:

- о способах формирования алюминиевых покрытий на металлах «холодным» газодинамическим напылением, модифицированных микро- или нано- керамическими частицами;
- об основных закономерностях изменения фазового состава и структуры формируемых композиционных керамических покрытий в зависимости от технологических параметров микродугового оксидирования (МДО), таких как состав электролита, температура электролита, напряжение в электролитической ванне, плотность тока на аноде, продолжительность оксидирования.

Подчеркивая актуальность работы Маркова М.А., следует отметить недостаточное количество проводимых исследований в этой области научным мировым сообществом, так как современное гальваническое оборудование не позволяет точно задавать высокомошные токовые параметры МДО-процесса в широком диапазоне значений.

При непосредственном участии диссертанта была разработана и введена в эксплуатацию уникальная установка микродугового оксидирования, не имеющая аналогов. В ходе исследований установка была модернизирована Марковым М.А., дополнительно реализована система охлаждения и перемешивания электролита, контроля температуры электролита, контроля характера изменения электрических разрядов во времени. Схема установки приводится в автореферате диссертации.



НИЦ «Курчатовский институт» – ЦНИИ КМ «Прометей»
191015, Россия, Санкт-Петербург, улица Шпалерная, дом 49
Телефон (812) 274-37-96, Факс (812) 710-37-56, mail@crism.ru, www.crism-prometey.ru
ОКПО 07516250, ОГРН 1037843061376, ИНН 7815021340/ КПП 783450001

Выделю следующие наиболее значимые научные результаты по диссертационной работе М.А. Маркова:

- комплексом методов «холодного» газодинамического напыления композиционных порошков, микродугового оксидирования и термической обработки разработаны функционально-градиентные покрытия на поверхности металлов и сплавов, обладающие высокой стойкостью к коррозионному разрушению в условиях повышенных температур, за счет формирования упрочняющих интерметаллидных прекурсорных слоев;

- впервые изучено сопротивление к окислению карбида кремния при микродуговом оксидировании в электролите на основе борной кислоты, что позволило разработать научно обоснованные параметры технологии износостойких керамических покрытий на металлах и сплавах, модифицированных частицами карбида кремния.

Публикационная активность диссертанта находится на высоком уровне. В частности, в автореферате представлена 61 научная работа, в том числе 42 статьи в журналах, включенных в перечень ВАК, из них 37 статей в журналах, индексируемых в международных базах данных (Scopus, WoS, Springer, Chemical Abstracts), 9 патентов РФ на изобретения, 10 тезисов докладов международных и всероссийских конференций.

К работе имеется следующее замечание: не представлены результаты коррозионных испытаний композиционных керамических МДО-покрытий, модифицированных карбидом кремния, что могло бы качественно усилить работу.

Однако сделанное замечание не влияет на общую положительную оценку работы. Выполненное М.А. Марковым исследование соответствует паспорту специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов. Можно заключить, 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.

Заместитель генерального директора

НИЦ «Курчатовский институт» – ЦНИИ КМ «Прометей»,

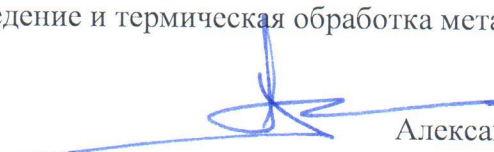
доктор технических наук

специальность 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Подпись А.Д. Каптанова заверяю

Ученый секретарь Б.В. Фармаковский



 Александр Дмитриевич Каптанов