

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации В. А. Пономарева «Разработка биоактивных и бактерицидных покрытий, легированных функциональными элементами (Са, Р, В) и декорированных наночастицами Pt, Fe, Ag и Zn», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 «Порошковая металлургия и композиционные материалы» и состоявшейся в НИТУ «МИСиС» 28.09.2021.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 22.06.2021, протокол №14.

Диссертация выполнена на кафедре Порошковой металлургии и функциональных покрытий Федерального государственного автономного учреждения высшего образования Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС».

Научный руководитель – доктор физико-математических наук Штанский Дмитрий Владимирович, работает в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» в должности профессора кафедры ПМиФП и главного научного сотрудника НУЦ СВС «МИСиС-ИСМАН».

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» (протокол № 14 от 22.06.2021) в составе:

1. Блинков Игорь Викторович, доктор технических наук, профессор, 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы, профессор кафедры функциональных наносистем и высокотемпературных материалов НИТУ «МИСиС» – председатель комиссии.

2. Левашов Евгений Александрович, доктор технических наук, профессор, 01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества, заведующий кафедрой порошковой металлургии и функциональных покрытий, директор НУЦ СВС «МИСиС-ИСМАН» НИТУ «МИСиС».

3. Левина Вера Васильевна, доктор технических наук, профессор, 05.16.09 – Материаловедение (в металлургии), профессор кафедры функциональных наносистем и высокотемпературных материалов НИТУ «МИСиС».

4. Ножкина Алла Викторовна, доктор технических наук, профессор, 05.16.06 - Порошковая металлургия и композиционные материалы, АО «Научно-исследовательский институт природных, синтетических алмазов и инструмента» (АО «ВНИИАЛМАЗ»), научный руководитель лаборатории «Исследование алмазов, синтеза сверхтвердых материалов и оценка соответствия изделий из них».

5. Шляпин Сергей Дмитриевич, доктор технических наук, профессор, 05.16.06 - Порошковая металлургия и композиционные материалы, профессор кафедры материаловедения и технологии обработки материалов, МАИ (национальный исследовательский университет).

В качестве ведущей организации утверждено Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения им. А.Г. Мержанова Российской академии наук (ИСМАН РАН, г. Москва).

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- 1) получены новые составы цитосовместимых, биоактивных и бактерицидных покрытий на основе Ti-O-Ca-P-C-N, модифицированных В и наночастицами Ag, Pt, Ag-Zn;
- 2) представлены результаты исследований процессов структуро-и фазообразования в многокомпонентных системах при осуществлении синтеза покрытий методом магнетронного распыления сложнолегированных и комбинированных мишеней с дополнительным воздействием на формируемое покрытие высокоэнергетических ионов;
- 3) определены условия формирования покрытий с регулируемыми характеристиками структуры и состава;
- 4) изучены функциональные характеристики разработанных плёночных материалов, включающие фотокаталитические, электрохимические и биологические свойства.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что в ходе выполнения диссертационной работы сформулированы основные принципы многофакторного влияния разработанных покрытий на высокий бактерицидный эффект при сохранении цитосовместимости, которые подтверждены экспериментально

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- 1) технические решения по разработке и оптимизации процесса получения покрытий TiCaPCON–В с растворимым бактерицидным слоем VO_x на титановых сплавах, защищены патентом РФ № 2697720 на изобретение «Многокомпонентный двухслойный биоактивный материал с контролируемым антибактериальным эффектом»;
- 2) разработана технологическая инструкция по получению бактерицидных покрытий $\text{VO}_x/\text{TiCaPCON}$ –В методом магнетронного распыления СВС мишеней и последующего ионного распыления порошковой мишени в рамках одного технологического цикла;
- 3) в профильных медико-биологических организациях-Федеральном бюджетном учреждении науки «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» и Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Российский онкологический научный центр имени Н.Н. Блохина» проведены испытания покрытий TiCaPCON-Ag,Zn и $\text{VO}_x/\text{TiCaPCON}$ –В на уровень их антибактериальной активности, биосовместимости и биоактивных свойств.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- 1) экспериментальные результаты получены на современном сертифицированном оборудовании с использованием аттестованных методик исследований, показана воспроизводимость полученных результатов, проведена их статистическая обработка;
- 2) идеи исследования базируются на анализе и обобщении передового опыта и работ российских и зарубежных авторов, работающих в области разработки материалов для биомедицинского применения;
- 3) проведены сравнения авторских результатов с данными, полученными ранее по рассматриваемой тематике и представленными в литературных источниках, установлено их качественное совпадение.

Личный вклад соискателя состоит в анализе научно-технической информации по теме исследования, получении образцов покрытий, сборе и обработке экспериментальных данных, анализе и обобщении результатов исследований. Обсуждение и интерпретация полученных результатов проводились совместно с научным руководителем и соавторами публикаций. Основные положения, научная новизна, практическая значимость и выводы диссертационной работы сформулированы совместно с научным руководителем.

По материалам диссертации опубликовано 17 научных работ, в том числе 4 статьи в научных журналах, индексируемых в Scopus и WoS, 12 тезисов докладов в сборниках трудов российских и международных конференций, 1 патент РФ.

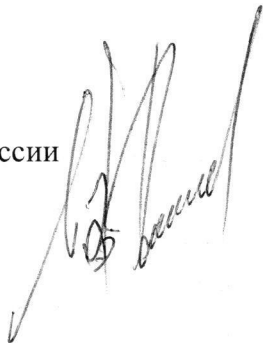
Пункт 2.6 Положения присуждения ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук НИТУ «МИСиС» соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Пономарева В.А. соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС», так как в ней на основании выполненных автором исследований: разработаны новые составы биоактивных и бактерицидных покрытий на основе TiCaPCON и TiO_2 , легированных функциональными элементами (Ca, P, B), с наночастицами Pt, Fe, Ag и Zn на поверхности; исследованы закономерности влияния наночастиц на кинетику выхода ионов, фотокаталитические свойства и распределение потенциала по поверхности материалов.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Виктору Андреевичу Пономареву ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

При проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 5 человек, участвовавших в заседании и входящих в состав комиссии, проголосовала: за 5, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель Экспертной комиссии



Блинков И.В.