

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пономарева В.А.

«РАЗРАБОТКА БИОАКТИВНЫХ И БАКТЕРИЦИДНЫХ ПОКРЫТИЙ,  
ЛЕГИРОВАННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ (Ca, P, B) 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

Разработка технологий получения покрытий, обладающих бактерицидными свойствами в отношении патогенных бактерий, является актуальной научно-технической задачей. Диссертация Пономарева В.А. посвящена решению данной научно-технической задачи, путем разработки путей модификации покрытий ионами металлов и нанесением дополнительного слоя с целью обеспечения нескольких факторов антибактериальной активности в одном материале.

Среди наиболее значимых достижений автора следует назвать, прежде всего установление закономерностей взаимного влияния наночастиц Ag и Zn в роли анодов и катодов на поверхности материала на кинетику выхода их ионов в раствор; описание структурных превращений, которые заключаются во взаимодействии Pt с Ti с образованием соединений PtTi после ионной имплантации и отжига, а также определение закономерностей влияния бора (8, 11 и 15 ат.%) на структуру, состав, электрохимические и биологические свойства покрытий TiCaPCON и образование фаз TiB<sub>2</sub>, BN и BN<sub>x</sub>O<sub>y</sub>. С практической точки зрения важным является получение покрытий TiCaPCON с наночастицами Pt и Fe, антибактериальная активность которых связана сразу с несколькими механизмами – действием активных форм кислорода и разницей потенциалов на поверхности, а также разработка цитосовместимых, биоактивных и бактерицидных покрытий на основе TiO<sub>2</sub>, легированных Ca и P и декорированных наночастицами Ag и Pt.

По материалам диссертации Пономарева В.А. имеет 4 публикации в журналах из перечня ВАК и входящих в базы данных Scopus и Web of Science, 12 тезисов докладов в сборниках трудов международных и всероссийских конференций, а также 1 зарегистрированный патент на изобретение РФ.


По тексту автореферата диссертации можно сделать следующие замечания и комментарии. Указано, что на поверхности TiO<sub>2</sub> после выдержки в растворе, имитирующем внутреннюю среду человека, образуется кальций-фосфатная фаза. Было ли изучена какая именно кальций-фосфатная фаза образуется?

Приведенные замечания не затрагивают основных положений рецензируемой работы и не сказываются на ее общей положительной оценке

## Заключение

Научные и практические результаты, которые представлены в автореферате, свидетельствуют о том, что диссертационная работа Пономарева Виктор Андреевича, является актуальным научным исследованием, направленным на решение проблемы бактериальной угрозы и развития воспалительных процессов после установки имплантатов. Диссертационная работа по теме: «Разработка биоактивных и бактерицидных покрытий, легированных функциональными элементами (Ca, P, B) и декорированных наночастицами Pt, Fe, Ag и Zn» полностью соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Правительством РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени по научной специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы. Пономарева Виктор Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Даю свое согласие на обработку моих персональных данных

Заведующий лабораторией «Физикохимия и технология покрытий» Института металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова российской академии наук  
профессор, доктор технических  Калита Василий Иванович

Докторскую диссертацию защищал по специальности 05.16.06. Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Дата подписания отзыва, 8 сентября 2021.

119334, г. Москва, Ленинский проспект, 49

Тел.: +7 (499)-135-96-81

E-mail: vkalita@imet.ac.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук

119334, г. Москва, Ленинский пр-кт, д. 49, тел.: +7 (499) 135-2060, imet@imet.ac.ru

Подпись В.И. Калиты заверяю, Ученый Секретарь ИМЕТ РАН.

К.Т.Н.

 Ольга Николаевна Фомина

