

В Диссертационный совет МГУ.013.7
при Московском государственном
университете имени М.В. Ломоносова

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Завидовского Ильи Алексеевича «Влияние параметров импульсно-плазменного осаждения углеродных покрытий на их структуру, электрофизические и антибактериальные свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.5. – физическая электроника

Проведенное автором исследование направлено на изготовление и изучение различных покрытий, получаемых методом импульсно-плазменного осаждения.

Автором предложены подходы к модификации метода импульсно-плазменного осаждения, позволяющие получать наноструктурированные углеродные покрытия с различными функциональными свойствами. Существенный интерес представляют полученные автором биосовместимые наноуглеродные покрытия, обладающие антибактериальными и антиадгезивными свойствами. Применение предлагаемых покрытий для модификации поверхности имплантируемых медицинских изделий принципиально важно для создания имплантов нового поколения, поскольку проблема перипротезной инфекции остается на сегодняшний день нерешенной. Выявлена взаимосвязь между условиями получения, структурой и антибактериальными свойствами покрытий, позволившая автору целенаправленно осуществлять структурную модификацию углеродных покрытий, обладающих выраженной антиадгезионной активностью в отношении ряда патогенных микроорганизмов. Кроме того, изучены механизмы, опосредующие антибактериальные свойства исследуемых покрытий. Так, показано, что формирование оксидированного и азотированного поверхностного слоя позволяет существенно подавить формирование бактериальных биопленок, образованных *S. aureus* и снизить число адгезированных бактерий *S. aureus* по сравнению с непокрытыми образцами. Более того, установлено, что введение серебра в процесс осаждения позволяет получать покрытия, наиболее эффективно препятствующие бактериальной колонизации, в том числе и в отношении высокопатогенного микроорганизма - *P. aeruginosa*. Важно отметить, что предложенные покрытия являются биосовместимыми, так как не обладают цитотоксичностью в отношении фибробластов. Сочетание антибактериальных, антиадгезивных и биосовместимых свойств у

исследуемых покрытий предопределяет их достаточно широкое биомедицинское применение.

Полученные результаты имеют высокую научную ценность и опубликованы в профильных российских и зарубежных научных журналах.

Критических замечаний нет.

Заключение

Исходя из автореферата, можно заключить, что диссертация «Влияние параметров импульсно-плазменного осаждения углеродных покрытий на их структуру, электрофизические и антибактериальные свойства» представляет собой законченную работу и удовлетворяет всем критериям, установленным Положениям о присуждении ученых степеней в МГУ имени М.В. Ломоносова. И.А. Завидовский заслуживает рекомендации о присуждении ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.5 – физическая электроника.

Доктор фармацевтических наук
(14.03.06 – Фармакология, клиническая фармакология),
доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории трансляционной медицины
факультета фундаментальной медицины
Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова

Балабаньян Вадим Юрьевич

16.01.2023 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.
Ломоносова»

119991, г. Москва, Ломоносовский проспект, д. 27, корп.1

Телефон: (495) 9328814 e-mail: info@fbm.msu.ru

Контактный телефон и адрес электронной почты В.Ю. Балабаньяна
+7 (916)2935484 bal.pharm@mail.ru

Подпись д.фарм.н., доцента
Балабаньяна В.Ю. удостоверяю
Специалист по кадрам
ФФМ МГУ имени М.В. Ломоносова