

ОТЗЫВ

зарубежного научного консультанта на диссертационную работу докторанта НАО «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева» специальности 6D072300-«Техническая физика», Аубакировой Данагуль Машановны, на тему «Закономерности формирования, структурные особенности и свойства биомедицинских покрытий на основе оксинитридных пленок титана, сформированных методом реактивного магнетронного распыления»

В большинстве случаев сосудистые стенты изготавливаются из металлов и могут иметь недостаточную биосовместимость при контакте с живой тканью. Это приводит к клеточной токсичности, адгезии белков и тромбоцитов или росту фибробластов. Чтобы преодолеть эти недостатки, используются покрытия стентов. Среди различных материалов покрытия, используемых для улучшения характеристик стента, применяются благородные металлы, полимеры, лекарственные препараты, биологические агенты, органические материалы и керамика.

Следует отметить, что покрытие из оксинитрида титана (TiO_xN_y) представляет собой хорошую возможность значительно уменьшить основные недостатки металлических стентов на основе превосходной биосовместимости титана. Наличие азота в структуре покрытия приводит к увеличению адгезии тромбоцитов и связывания фибриногена. Покрытие TiO_xN_y также предотвращает миграцию никеля, молибдена, хрома и других металлов из каркаса из нержавеющей стали. Такие покрытия с защитным и биоактивным потенциалом можно эффективно наносить плазменными методами, в частности магнетронным распылением.

Диссертационная работа Аубакировой Данагуль посвящена получению биомедицинских покрытий на основе оксинитрида титана методом реактивного магнетронного распыления, а также изучению их свойств.

Автором диссертационной работы проведен анализ литературных данных по созданию и применению биомедицинских покрытий на основе оксинитрида титана; проведены исследования процесса получения покрытий на основе оксинитрида титана методом реактивного магнетронного распыления; исследованы свойства полученного покрытия современными физико-химическими методами исследования, влияние азота на изменение морфологических, текстурных свойств неорганического материала; а также исследованы трибологические характеристики оксинитридных покрытий.

Целью исследований автора является получение покрытий на основе оксинитрида титана методом реактивного магнетронного распыления, а также исследование свойств и структурных особенностей полученных покрытий.

Для решения поставленных задач автором квалифицированно использованы и проведена правильная интерпретация данных физико-химических методов исследования, что обеспечило высокую аргументированность научных результатов проведенного исследования, его правильная реакция на замечания научного консультанта свидетельствует о

взыскательности и высокой требовательности диссертанта к себе и своим трудам.

Проведенное Аубакировой Д.М. исследование свидетельствует о том, что автор в достаточной мере владеет экспериментальными методами, обладает достаточно высоким уровнем подготовленности к проведению научных изысканий, имеет широкую эрудицию в различных областях физической науки.

Уровень научной подготовки, о котором свидетельствует представленная к защите диссертационная работа, позволяет считать, что Аубакирова Д.М. заслуживает присуждения ей ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072300-«Техническая физика».

Зарубежный научный консультант,

д.ф.-м.н., профессор,

Заслуженный деятель науки и техники Украины,

заведующий кафедрой наноэлектроники

и модификации поверхности

Сумского государственного университета,

г. Сумы, Украина

А.Рогат

Григоренко А.Д.

29.09.2023

