

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Юшкова Юрия Георгиевича на тему «Электронно-лучевое нанесение многофункциональных диэлектрических покрытий форвакуумными плазменными источниками», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.04 – Физическая электроника

В настоящее время плазма и пучки заряженных частиц находят широкое применение в различных технологических операциях промышленного производства, а также в самых разнообразных областях научных исследований. В связи с этим тема диссертационной работы, посвященной комплексному изучению процессов создания многофункциональных диэлектрических покрытий с использованием форвакуумных плазменных источников электронов, является, несомненно, актуальной.

В качестве наиболее существенных новых научных результатов можно отметить следующие:

1. Исследована физика процессов генерации пучковой плазмы форвакуумными плазменными источниками электронных пучков, а также нейтрализации отрицательного заряда, вносимого ускоренными электронами на поверхность испаряемой диэлектрической мишени, что обеспечило возможность её эффективного электронно-лучевого испарения, создания плазмы или нагрева поверхности при осуществлении электронно-лучевого азотирования.

2. Для источников электронов с плазменным катодом, функционирующих в форвакуумной области давлений, выявлены особенности процессов электронно-лучевого синтеза диэлектрических покрытий, а также электронно-лучевого азотирования.

3. Определены и реализованы условия, обеспечивающие эффективное нанесение оксидных, боридных и нитридных покрытий с наилучшими функциональными свойствами и характеристиками для их практического применения в технологиях модификации поверхности различных материалов, подверженной интенсивным механическим, тепловым и коррозионным воздействиям.

В результате проведенных исследований были разработаны научные основы технологии электронно-лучевого синтеза многофункциональных покрытий на основе твердых соединений оксидов, боридов и нитридов, имеющих высокие эксплуатационные параметры, что можно квалифицировать как решение крупной научно-технической задачи.

Судя по публикациям автора, материал диссертации прошел широкую апробацию на Всероссийских и Международных конференциях. 18 статей, соавтором которых является соискатель, опубликованы в журналах, входящих в первый и второй квартили базы данных научного цитирования Web of Science. По результатам работы получены 4 патента на полезную модель и 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Замечание по автореферату:

Не понятно, как получена формула (3) на с. 17. Нет расшифровки входящих в нее величин.

Указанное замечание не снижает общей положительной оценки работы, выполненной на высоком научном уровне. Считаю, что работа отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям по специальности 01.04.04 – физическая электроника, а ее автор Юшков Юрий Георгиевич заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук.

Профессор кафедры физической электроники
Северо-Кавказского федерального университета,
доктор технических наук, доцент
«25» февраля 2021 года

В.И.

Мартенс Владимир Яковлевич

355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1, СКФУ.
Тел.: 8-918-746-16-14, e-mail: vmartens@yandex.ru

