

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Крысиной Ольги Васильевны «Генерация газометаллической плазмы в дуговых разрядах низкого давления для синтеза многокомпонентных нанокристаллических защитных покрытий», представленной на соискание ученой степени кандидата 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 исследованию генерации газометаллической плазмы в дуговых разрядах низкого давления, разработке процессов вакуумно-дугового плазменно-ассистированного нанесения многокомпонентных нанокристаллических защитных покрытий и выявлению влияния режимов плазменного ассистирования на свойства этих покрытий, является, несомненно, актуальной.

В качестве наиболее существенных новых научных результатов можно отметить следующие:

- исследованы особенности функционирования катодных пятен и генерации плазмы вакуумной дугой при использовании в качестве материала катода многокомпонентных соединений на основе титана с разной концентрацией добавочного элемента (Cu) и обоснована целесообразность их использования для напыленияnanoструктурных сверхтвердых нитридных покрытий;

- на основе оригинальной экспериментальной установки, включающей самостоятельный дуговой разряд с катодным пятном и несамостоятельный дуговой разряд с комбинированным накаленным и полым катодом, проведены комплексные исследования, позволившие определить оптимальные условия осаждения покрытий на основе TiN, обладающих сверхтвердостью (≥ 40 ГПа), а также высокими защитными и прочностными свойствами;

- с помощью современных методов проведены комплексные исследования структурно-фазового и элементного состава многокомпонентных покрытий на основе TiN, а также анализ физико-механических, трибологических и эксплуатационных свойств, термической стабильности и стойкости к окислению этих покрытий.

Следует особо отметить большой объем выполненной работы, доведенной до конкретных технологических применений полученных результатов. Разработан способ вакуумно-дугового плазменно-ассистированного осаждения нанокристаллических полиэлементных сверхтвердых нитридных покрытий. Испытания изделий с покрытием Ti–Cu–N в условиях реального производства показали увеличение износостойкости в 3–4 раза по сравнению с исходными изделиями.

Судя по публикациям автора, материал диссертации прошел широкую апробацию на Международных и Всероссийских конференциях.

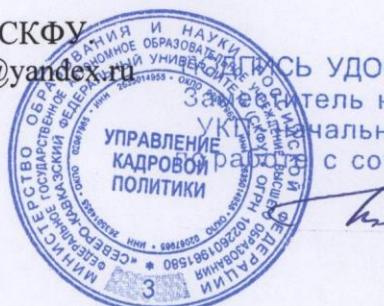
Считаю, что работа выполнена на высоком научном уровне и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.04 – физическая электроника, а ее автор Крысина Ольга Васильевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры физики, электротехники и электроники Северо-Кавказского федерального университета, доктор технических наук, доцент

В.К.М.

Мартенс Владимир Яковлевич

355029, г. Ставрополь, пр. Кулакова, 2, СКФУ
Тел.: 8-918-746-16-14, e-mail: vmartens@yandex.ru



СЛУЖБА УДОСТОВЕРЕНИЙ
Заместитель начальника
начальник отдела
с сотрудниками