

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Крысиной Ольги Васильевны на тему «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.

Представленная Крысиной Ольгой Васильевной диссертация посвящена актуальному исследованию особенностей генерации газометаллической плазмы при испарении спеченных композиционных катодов с разной концентрацией дополнительного элемента для синтеза нанокристаллических защитных покрытий и выявление влияния плазменного ассистирования на свойства нитридных покрытий.

Новыми результатами с научной точки зрения являются:

-комплексные исследования и анализ газометаллической плазмы, генерируемой самостоятельным дуговым разрядом с катодным пятном и несамостоятельным дуговым разрядом с комбинированным накаленным и полным катодом;

-комплексные и систематические исследования структурно-фазового и элементного состава многокомпонентных покрытий на основе TiN, получаемых вакуумно-дуговым плазменно-ассистированным методом, а также анализ физико-механических, трибологических и эксплуатационных свойств, термической стабильности и стойкости к окислению этих покрытий.

Результаты исследования могут найти практическое применение в производстве и учебном процессе. В частности, реализованный способ вакуумно-дугового осаждения многокомпонентных покрытий на основе TiN, отличающихся сверхтвердостью (> 40 ГПа), высокой степенью упругого восстановления ($> 50\%$), низким коэффициентом трения ($\sim 0,2$), высокой износостойкостью ($< 3000 \text{ мкм}^3/\text{Н м}$), высокой адгезионной прочностью к металлической и твердосплавной подложке ($> 30 \text{ Н}$), хорошей стабильностью (до 1100°C), увеличенной стойкостью к окислению (до 800°C).

К недостаткам работы, не снижающим ценности полученных результатов, можно отнести:

1. В тексте авторефера стр.9 упоминаются титаносодержащие катоды, однако, информации о наличии в этих катодах других элементов автором не приведено;

2. Автором упоминаются примеры использования полученных покрытий, но не уточняется на каких предприятиях. И не уточняется получены ли патенты на способ получения и состав покрытия.

На основании вышеизложенного считаю, что представленная работа соответствует требованию ВАК о присуждении ученых степеней, а ее автор Крысина Ольга Васильевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника.

Казанский федеральный университет,
зав. каф. Технической физики и энергетики
доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент АН РТ

Н.Ф. Кашапов

