

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мамонтовой Е.П. на тему «Исследование геометрических и физико-технологических факторов формирования многокомпонентных твердосмазочных покрытий TiN-Me магнетронным распылением», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 «Порошковая металлургия и композиционные материалы»

Необходимость повышения надежности космических аппаратов предъявляет все более высокие эксплуатационные требования к изделиям космической техники, особенно в связи с развитием работ по созданию аппаратов многоразового использования. Поэтому тема диссертационной работы Мамонтовой Е.П., посвященная исследованиям перспективных композитных твердосмазочных покрытий для изделий аэрокосмической промышленности, безусловно актуальна.

В диссертации Мамонтовой Е.П. для достижения цели работы решен ряд задач, среди которых отработка технологии нанесения многокомпонентных композитных твердосмазочных покрытий TiN-Pb и TiN-Cu/In-Sn на полированные поверхности подложек выделяется как наиболее перспективное направление в создании новых материалов. Причем показано, что нагрев образцов с покрытием TiN-Cu/In-Sn до 200 °С позволил повысить износостойкость покрытия в 5 раз по сравнению с показателями, полученными при испытаниях покрытия без нагрева. Обнаружено значительное влияние направления вращения образцов относительно магнетронов на трибологические свойства покрытий системы TiN-Cu-In-Sn. Варьированием режимами нанесения покрытий получены различные их структуры – столбчатые, столбчато-наноструктурные, безтекстурные, композитные наноструктурные покрытия TiN-Pb с различным содержанием свинца. Обнаружено значительное влияние направления вращения образцов относительно магнетронов на трибологические свойства покрытий системы TiN-Cu-In-Sn.

Полученные в работе результаты по влиянию параметров процессов напыления на состав, структуру и свойства покрытий имеют научную значимость, так как расширяют базу данных по данному направлению, необходимую для разработки технологических процессов.

Достоверность полученных результатов обеспечивается необходимым объемом экспериментальных исследований, применением комплекса современных методов исследования, использованием сертифицированного оборудования, воспроизводимостью результатов измерений.

Основные результаты исследования представлены в 22 научных публикациях различного уровня, в том числе 4 статьи в журналах, входящих

в перечень ВАК, и 5 статей, индексируемых в международной системе цитирования Scopus. Публикации достаточно полно отражают содержание диссертации, представленное в автореферате.

По автореферату можно отметить следующие недостатки:

1. Считаю, что неудачно сформулирована научная новизна работы в первом пункте. Трудно воспринимается словосочетание «геометрия процесса напыления».
2. Из автореферата не понятно, в связи с чем появляется большое количество оксидных фаз свинца (стр. 15 автореферата), можно ли от них избавиться, и как они влияют на свойства покрытий.

Указанные замечания не снижают практической значимости диссертации, которая выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет всем требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (в ред. от 11.09.2021), а ее автор, Мамонтова Екатерина Павловна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Главный научный сотрудник лаборатории
модифицирования поверхностей материалов
ФГБУН Институт проблем машиноведения РАН
д.т.н.,

Кузнецов Вячеслав
Геннадьевич

Подпись Кузнецова В.Г., удостоверяю
Начальник отдела кадров ИПМаш РАН
Е. А. ...
2023 г.

Адрес организации: 199178, г. Санкт-Петербург, В.О., Большой пр., д. 61
Электронный адрес: kvgipme@gmail.com
Телефон: +79500034597