

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук
Мамонтовой Екатерины Павловны
«ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ФАКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ТВЕРДОСМАЗОЧНЫХ
ПОКРЫТИЙ TiN-Me МАГНЕТРОННЫМ РАСПЫЛЕНИЕМ»

В настоящее время для повышения трибологических свойств твердосмазочных покрытий используются композиционные покрытия, состоящие из твердой матрицы и мягкого материала, выполняющего роль смазки. При этом широкое распространение получили различные варианты магнетронного распыления, которые позволяют регулировать свойства таких покрытий в широком диапазоне. Вместе с тем сегодня недостаточно исследований закономерностей влияния геометрии и параметров процессов нанесения многокомпонентных твердосмазочных покрытий системы TiN-Me на их структуру, морфологию, состав и свойства для формирования покрытий для различных условий эксплуатации. Соответственно необходимы системные исследования в данной области. В связи с этим диссертация Е.П. Мамонтовой является актуальной.

При проведении диссертационных исследований Е.П. Мамонтовой получен ряд новых научных результатов.

Установлено, что различное расположение магнетронов влияет на фазовый состав твердосмазочных покрытий системы TiN-Pb.

Установлены режимы нанесения покрытий TiN-Pb с различным содержанием свинца (3-13 %), дающих различные структурно-фазовые состояния: столбчатые, столбчато-наноструктурные, бестектурные.

Установлена взаимосвязь процесса образования межкристаллитных пор при формировании покрытия TiN-Cu/In-Sn со скоростью вращения подложки.

Установлено, что трибологические характеристики на покрытии TiN-Cu/In-Sn минимальны при скорости вращения 2 об/мин. Направление вращения – против часовой стрелки.

Нагрев образцов с покрытием TiN-In-Sn/Cu до 200 °С привел к повышению износостойкости в 5 раз по сравнению с показателем, полученным при испытаниях без нагрева.

Практическая значимость полученных результатов исследований.

Разработан способ получения твердосмазочных покрытий на основе магнетронного распыления мишеней Ti, Pb, Cu, In-Sn с использованием отдельных магнетронов.

Получено опытное экологически чистое твердосмазочное покрытие TiN-In-Sn/Cu с повышенной износостойкостью.

Разработана установка для проведения опытных работ по оптимизации состава и свойств многокомпонентных вакуумно-плазменных покрытий.

По содержанию автореферата возникли следующие замечания.

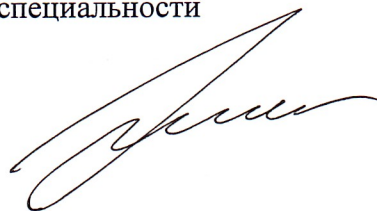
1. Непонятен термин «геометрия процесса напыления». В работе исследовались процессы напыления с различным расположением магнетронов по отношению к подложке. Таким образом речь идет лишь о различном позиционировании магнетронов.
2. Нет обоснования геометрии, размеров и шероховатости поверхности лабораторных образцов, на которые наносили покрытия.

3. Так как проводили температурные испытания покрытий, то и адгезию покрытий возможно было испытывать нагревом до контрольных температур.
4. Не описаны условия обработки контртела при оценке коэффициента трения и трибологических свойств покрытий.
5. Нет сведений об определении пористости покрытий.

Однако эти недостатки не снижают значимости работы. В целом работа выполнена на высоком научном уровне и имеет большое научное и практическое значение. Диссертация удовлетворяет всем требованиям, в том числе п. 9, к кандидатским диссертациям Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842. Автор диссертации Мамонтова Екатерина Павловна достоин присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Автор отзыва дает согласие на обработку персональных данных.

Доцент кафедры «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», к.т.н. (05.03.05 процессы и машины обработки давлением), доцент по специальности 2.6.17. Материаловедение



Хамин Олег Николаевич

Тел. (846) 242-28-89. E-mail: out87@mail.ru.
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244, главный корпус.

Подпись О.Н. Хамина удостоверяю
Ученый секретарь ФГБОУ ВО «СамГТУ»,
доктор технических наук



Ю.А. Малиновская

24.11.2023