

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Назарова Алмаза Юнировича
«Разработка композиционных покрытий на основе интерметаллидов
системы Ti-Al, синтезированных в среде реакционных газов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные
материалы»**

В диссертационной работе Назарова Алмаза Юнировича разработаны композиционные покрытия на основе интерметаллидов системы Ti-Al, синтезированных в среде реакционных газов, что ведет в целом к повышению эффективности машиностроительного производства за счет увеличения стойкости инструмента.

Представляет большой интерес возможность использования результатов, полученных автором, для осуществления основного технологического процесса нанесения композиционных покрытий на основе интерметаллидов системы Ti-Al, осажденных в среде реакционных газов азота, ацетилена, кислорода на режущую кромку инструмента.

Таким образом, повышение эффективности механизма формирования в покрытиях интерметаллидов системы Ti-Al различного фазового состава при послойном осаждении в среде реакционных газов из плазмы вакуумно-дугового разряда, заключающемся в том, что интерметаллиды формируются при осаждении в вакууме с двух электродуговых испарителей с однокомпонентными катодами из Ti и Al и при нагреве подложки до температуры 450 °С, при этом фазовый состав покрытий определяется толщинами слоев, и определение областей их рационального применения, задача является актуальной.

Научная новизна, на наш взгляд состоит в установлении влияния послойного осаждения из плазмы вакуумно-дугового разряда с уменьшением толщины слоев с ~50 нм до ~5 нм микротвердость композиционных покрытий на основе интерметаллидов системы Ti-Al возрастает. Повышение микротвердости покрытий объясняется увеличением процентного содержания соединения Ti и Al с азотом, углеродом и кислородом. При этом увеличивается износостойкость формируемых покрытий.

Замечания по работе.

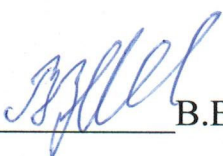
1. «Изучив тройные диаграммы состояния Ti-Al-N, Ti-Al-C, Ti-Al-O видно, что кроме TiN, AlN, TiC, Al₂O₃, TiO₂ возможны образование так же интерметаллидных TiAl, Ti₃Al, TiAl₃ формирование которых позволит увеличить эксплуатационные свойства покрытия» (Стр. 4). Не приведены результаты проведенных исследований, вывод недостаточно корректен.

2. Результаты производственных испытаний, показанные на рисунке 9, недостаточно объективно отражают приведенные выводы о повышении стойкости инструмента.

Указанные замечания не снижают научно - практической значимости диссертационной работы Назарова Алмаза Юнировича, в которой изложены обоснованные технические и технологические решения, направленные на разработку и исследование композиционных покрытий на основе интерметаллидных соединений системы Ti-Al с технологией нанесения их плазмой вакуумно-дугового разряда на конические твердосплавные фрезы. Судя по автореферату, диссертация является самостоятельной, полностью завершенной, целостной, имеет все необходимые атрибуты диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук,

Представленные автором в автореферате сведения показывают соответствие диссертационной работы требованиям ВАК РФ, а ее автор, Назаров Алмаз Юнирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Д.т.н., проф. кафедры
«Высокоэнергетические процессы и агрегаты»


В.В. Звездин

Дата: 06.12..2019 г.

Контакты:

Звездин Валерий Васильевич, д.т.н., проф. кафедры «Высокоэнергетические процессы и агрегаты», 05.13.05. и 05.13.06.

Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

423812, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, пр. Сююмбике, д. 10а

Тел: 8(8552)58-95-38

E-mail: irmaris@yandex.ru

Подпись В.В. Звездина заверяю

СОБСТВЕННОРУЧНУЮ ПОДПИСЬ
Звездина В.В. ЗАВЕРЯЮ
Набережночелнинский институт КФ
Отдел кадров *М. Михайлова*

