

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Купцова Константина Александровича «Разработка твёрдых износостойких наноструктурированных покрытий Ti-Cr-Si-C-N и Ti-Al-Si-C-N с высокой термической стабильностью и жаростойкостью», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 - Порошковая металлургия и композиционные материалы

В диссертационной работе исследованы новые составы покрытий на основе модифицированных карбонитридов титана в системах Ti-Cr-Si-C-N и Ti-Al-Si-C-N с твёрдостью до 42 ГПа и жаростойкостью до 1000 °С. Метод получения основан на осаждении при магнетронном распылении металлических мишеней, полученных методом СВС. Работа актуальна, так как находится в русле современных направлений научных исследований, направленных на создание технологий получения сверхтвёрдых покрытий на режущий инструмент.

Диссертант провел большой объем экспериментальных исследований структуры и свойств покрытий, выявил технологические параметры осаждения для получения оптимальной структуры. Инструментальный и методический уровень этих исследований высокий.

В диссертации проведены трибологические модельные эксперименты, ударно-динамические испытания и сравнительные ресурсные испытания на стойкость инструментов с покрытиями.

Диссертантом опубликовано 6 статей. Результаты диссертации неоднократно докладывались на представительных российских и международных конференциях. Представленные результаты, несомненно, вносят существенный вклад в развитие теории и практики процессов получения сверхтвёрдых жаростойких покрытий на режущий инструмент и должны представлять интерес для специализированных производств.

Замечание по автореферату. Работа не лишена недостатков, так не приведены результаты измерения адгезионной прочности покрытий.

Сделанные замечания не умаляют научной ценности работы. В целом, диссертация, представленная Купцовым К.А. на соискание ученой степени кандидата технических наук, является завершённым научным исследованием,

содержащим новые сведения о технологии получения сверхтвёрдый жаростойких покрытий.

Работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по заявленной специальности, а автор диссертационной работы Купцов К.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

академик РАН, д.т.н. профессор.  В.Н. Анциферов

к.т.н.



Сведения о лицах предоставивших отзыв

Анциферов Владимир Никитович

адрес: г. Пермь, ул. Газеты Звезда, д.54, кв.7.

Телефон 239-11-19

E-mail: director@pm.pstu.ac.ru

Место работы: Научный центр порошкового материаловедения Пермского научно-исследовательского политехнического университета

Должность: научный руководитель

Гилев Виктор Григорьевич

адрес. 614013. г. Пермь, ул. Профессора Дедюкина д.6. кв. 97.

E-mail: Xray@pm.pstu.ac.ru

т. 8(951)952-74-55

Место работы: Научный центр порошкового материаловедения Пермского научно-исследовательского политехнического университета

Должность: с.н.с.

Диссертация по специальности 05.16.09. «Порошковая металлургия и композиционные материалы»