

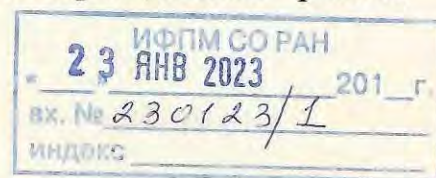
## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Барановского Антона Валерьевича  
«Синтез композиционных порошков «карбид титана – связки на основе железа» и  
их применение для наплавки и напыления износостойких покрытий»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности  
2.6.17 – «Материаловедение (технические науки)».

Одной из основных задач современного машиностроения является повышение производительности деталей машин и механизмов за счет увеличения их стойкости и долговечности путем применения различных способов наплавки и напыления износостойкими покрытиями. Среди композиционных материалов достаточно широко применяются композиты, в которых в качестве дисперсионной упрочняющей фазы, для деталей ответственного назначения, работающих в условиях абразивного износа, применяют карбид титана, а в качестве металлических связок теплостойкие (быстрорежущие) стали высокой твердости и высокохромистые чугуны. Свойства износостойких покрытий определяются в основном свойствами упрочняющей фазы и матрицы, дисперсностью и объемной долей твердой упрочняющей фазы, а также термическим циклом наплавки. Теоретические исследования Барановского Антона Валерьевича, направленные на выявление закономерностей формирования структуры металломатричных композитов (ММК) и установление способов целенаправленного регулирования структурных характеристик являются актуальными с точки зрения современного материаловедения и помогают решить одну из задач машиностроения.

Основная цель и задачи работы Барановского А.В.: получить с помощью самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) композиционные порошки «карбид титана – связки на основе железа», исследовать современными методами физического материаловедения их свойства и доказать эффективность их применения при нанесении износостойких покрытий. Поставленные цели и задачи в своей работе Барановский А.В. полностью и успешно решил.

Основными новыми научными результатами диссертационной работы являются:





1. Впервые детально исследованы структура и фазовый состав СВС композиционных гранул, синтезированных из порошковых смесей титана, сажи и связки (сталь Р6М5 или высокохромистый чугун ПГ– С27) в широком интервале содержания порошков связки.

2. Установлено, что при электроннолучевой наплавке гранулы композиционного порошка частично диссоциируют в наплавочной ванне, а при плазменном напылении карбидная фаза в объеме покрытия остается без изменения. Полученная таким образом структура композиционных покрытий обеспечивает кратно большую износостойкость вне зависимости от используемого метода нанесения покрытия.

3. Синтезом в механоактивированных реакционных порошковых смесях ферротитана и углерода (сажи) впервые получены и исследованы металломатричные композиты карбид титана – связка на основе альфа железа. Установлены технологические режимы механоактивации, обеспечивающие полное завершение реакции синтеза с максимальным выходом целевых продуктов.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что установленные закономерности формирования структуры при СВС процессе композитов в зависимости от составов порошковых смесей титана, углерода, стали или чугуна дают возможность прогнозировать дисперсность упрочняющей карбидной фазы в СВС композитах с металлическими связками других составов.

Практическая значимость работы заключается в том, что установлено многократное увеличение абразивной износостойкости наплавленных и напыленных покрытий при использовании СВС порошков. Разработан и защищен патентом способ синтеза порошковых смесей, в котором титановый порошок заменен на порошок ферротитана, что дает значительную экономию.

Поставленная цель, задачи, научная новизна и полученные результаты свидетельствуют о высоком научно-методическом уровне работы и квалификации соискателя. Автореферат изложен понятным научным языком. Диссертация А.В.



Барановского имеет и практическую значимость, однако в порядке рекомендации можно сделать следующее замечание:

Непонятно, что используется в порошковой смеси: порошок чистого углерода или сажа.

Сделанное замечание не затрагивает основные выводы диссертации и не снижает её положительную оценку, а ее автор, Барановский Антон Валерьевич заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение (технические науки)».

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и дальнейшую их обработку.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Зав. кафедрой естественнонаучных дисциплин им. профессора В.М. Финкеля,  
доктор физико-математических наук, (специальность 1.3.8 – физика конденсированного состояния (ранее 01.04.07)) профессор, Заслуженный деятель науки РФ, Лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники,  
Лауреат премии РАН им. И.П. Бардина

Громов Виктор  
Евгеньевич

Подпись В.Е. Громова  
удостоверяю  
Начальник ОК ФГБОУ ВО «СибГИУ»



Миронова Татьяна  
Анатольевна

Адрес: 654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова 42, СибГИУ, каф. естественнонаучных дисциплин им. профессора В.М. Финкеля. Телефон (3843) 46-22-77, факс (3843) 46-57-92, E-mail: [gromov@physics.sibsiu.ru](mailto:gromov@physics.sibsiu.ru)