

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации АНТИПОВА Михаила Сергеевича на тему **«Влияние нихрома и вольфрама на структуру и свойства композиционных материалов на основе карбида титана, полученных СВС-экструзией»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17 – «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества»

Композиционные материалы на основе карбида титана представляют собой перспективный класс материалов, сочетающих в себе свойства различных компонентов. Карбид титана, как и вольфрам, обладают высокой твердостью, прочностью и химической стойкостью, а нихром – хорошей пластичностью. Сочетание указанных свойств делает материалы на основе TiC-NiCr-W перспективными для широкого круга использования, в том числе в качестве электродов для нанесения защитных покрытий на стоматологический инструментарий.

В результате проведенных исследований было установлено влияние состава исходных компонентов и доли металлических связей, исходной плотности шихтовой заготовки на температуру и скорость горения, а также на фазовый состав и структуру синтезированных материалов на основе TiC-NiCr и TiC-NiCr-W в условиях, моделирующих СВС-экструзию. Впервые установлена взаимосвязь исходного состава синтезированных материалов на основе TiC-NiCr и TiC-NiCr-W и технологических параметров СВС-экструзии с фазовым составом, структурой и физико-механическими характеристиками экструдированных стержней. Впервые показано, что введение до 10 масс. % W в исходный состав материалов на основе TiC-NiCr в процессе СВС-экструзии приводит к образованию сложных карбидов $(\text{Ti}_{0,97}\text{Cr}_{0,03})\text{C}$ и $(\text{Ti}_{0,6}\text{W}_{0,4})\text{C}$ и зерен WC, увеличивая микротвердость до 26,3 ГПа. Выявлены закономерности влияния исходного состава применяемых электродов на основе TiC-NiCr и TiC-NiCr-W и энергии разряда при электроискровом легировании на формирование защитного покрытия на металлических подложках из быстрорежущей стали P6M5 и нержавеющей стали 08X17H13M2T.

По теме диссертации опубликовано 19 печатных работ, в том числе 8 статей в реферируемых научных журналах, входящих в Перечень ВАК и базы данных Web of Science и Scopus (в т.ч. Q1), 11 тезисов в сборниках перечисленных выше конференциях, получен 1 патент РФ и 1 ноу-хау.

К автореферату есть ряд мелких замечаний, которые не являются определяющими и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

В целом можно заключить, что работа Антипова М.С. представляет собой хороший образец грамотного исследования важной и сложной проблемы. Результаты, полученные автором, являются новыми научными знаниями в области разработки перспективных металлокерамических материалов и изделий из них.

Судя по автореферату и публикациям, диссертационная работа АНТИПОВА Михаила Сергеевича на тему «Влияние нихрома и вольфрама на структуру и свойства композиционных материалов на основе карбида титана, полученных СВС-экструзией», полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17. Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества (естественные науки).

Доцент кафедры ортопедической
стоматологии и цифровых технологий
НОИ НПО им. Н.Д. Ющука,
ФГБОУ ВО «Российский университет
Медицины» Минздрава России, к.м.н., доцент



Д.И. Грачев

01.10.2025

127006, субъект Российской Федерации, г. Москва, ул.
Долгоруковская, д.4, 84956096700, info@rosunimed.ru

*Подпись Д.И. Грачева заверено
и.о. руководителя кадровой службы
Д.И. Виноградов*

