

✓ Ученому секретарю  
диссертационного совета  
99.2.039.02  
Луц А.Р. \_\_\_\_\_  
443100, г. Самара,  
ул. Молодогвардейская, д.244

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Умерова Эмиля Ринатовича на тему «Получение керметов с использованием самораспространяющегося высокотемпературного синтеза керамических каркасов  $TiC$ ,  $Ti_3SiC_2$ ,  $Ti_3AlC_2$  и последующей самопроизвольной инфильтрации расплавами металлов  $Al$ ,  $Sn$ ,  $Cu$ », представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение»

Создание композиционных материалов, позволяющих объединить преимущества разных по природе материалов, а также разработка новых энерго-сберегающих технологий их получения представляет собой перспективные направления исследований в области материаловедения. В связи с этим актуальным является разработка научных и технологических основ изготовления керамики-металлических композитов (керметов) с самопроизвольной инфильтрацией расплавами металлов керамических каркасов, полученных методом СВС.

Автором проведено исследование возможности применения метода СВС для синтеза пористой керамической заготовки на воздухе и обеспечения последующей самопроизвольной инфильтрации расплавом металла, приготовленным предварительно за счет нагрева от внешнего источника, с целью получения малопористого кермета. Исследованы закономерности процесса самопроизвольной инфильтрации, структура и фазовый состав полученных новых СВС-керметов, а также их физико-механические свойства.

Установлено, что СВС позволяет при горении в атмосфере воздуха синтезировать пористые керамические каркасы с достаточной прочностью и температурой после синтеза для обеспечения смачивания и самопроизвольной инфильтрации расплавом металла на воздухе за счет действия капиллярных сил. Сочетание методов СВС и самопроизвольной инфильтрации расплавом металла, приготовленным предварительно за счет нагрева от внешнего источника, позволяет изготавливать керамики-металлические композиционные материалы.

На основе проведенных исследований разработан способ получения керметов, защищенный патентом РФ на изобретение.

#### **Замечания и вопросы по автореферату:**

1) Отсутствие в автореферате фотографий микроструктур затрудняет анализ полученных в работе результатов.

2) Из автореферата неясно (стр.19, рис. 13), о какой глубине пропитки идет речь – вдоль поверхности образца или в объеме?

В целом, несмотря на указанные замечания, представленный автореферат позволяет заключить, что диссертация Умерова Эмиля Ринатовича является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, имеющие существенное значение в области материаловедения. Работа выполнена в соответствии с требованиями п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемыми к диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение».

Директор производственного  
комплекса при  
разработках ФГУП  
технического  
д.т.н., проф

Барнаульского государственного  
университета  
им. И.И.Ползунова»,

Ситников Александр Андреевич

Собственноручно подписать Ситникова Александра Андреевича заверяю:  
Ученый секретарь Научного совета АлтГТУ,  
кандидат филологических наук, доцент

Головина Татьяна Анатольевна



Почтовый адрес: 656038, Барнаул, пр-т Ленина, 46, ФГБОУ ВО Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова

e-mail: sitalan@mail.ru

телефон: 8(3852)290774