

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Умерова Эмиля Ринатовича

«Получение керметов с использованием самораспространяющегося высокотемпературного синтеза керамических каркасов TiC , Ti_3SiC_2 , Ti_3AlC_2 и последующей самопроизвольной инфильтрацией расплавами металлов Al , Sn , Cu »

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение

Диссертационная работа Умерова Э.Р. направлена на решение задачи по созданию новой технологии композиционных материалов методом инфильтрации расплава металла в СВС-синтезированный керамический каркас.

Энергосберегающая технология использования выделяющейся при СВС-синтезе энергии для расплавления металла позволяет осуществлять пропитку только тонких пластин небольшого размера, т.е. ограничивает глубину пропитки даже в условиях хорошего смачивания. Актуальность предлагаемой автором технологии пропитки предварительно синтезированного каркаса расплавом в том, что решается проблема ограничения конфигурации, то есть можно воспользоваться преимуществами литейных технологий, совмещая их с СВС-синтезом.

Научная новизна исследования заключается в том, что предложен новый технологический процесс пропитки расплавом предварительно синтезированного керамического каркаса, проведено экспериментальное исследование, направленное на оптимизацию технологии реализации и параметров технологического процесса, исследованы структура, фазовый состав, плотность, пористость и некоторые механические свойства полученных композитов.

Практическая значимость работы заключается в перспективах значительного удешевления приготовления керметов указанного выше состава за счет проведения синтеза каркаса и подготовки компонентов без

использования вакуума, отказа от технологии литья расплава под давлением. Полученные практические результаты защищены патентом РФ.

Представленный объем проведенных экспериментальных исследований, выполненных с использованием современного научно-исследовательского оборудования и методик подтверждает достоверность полученных результатов, которые были опубликованы в рецензируемых журналах, и апробированы на международных конференциях.

Вопрос и замечания:

1. В автореферате указано, что в качестве методов исследования использовались СЭМ, ЭДС, РФА. Однако результаты этих исследований в автореферате не приведены. А именно они наиболее интересны с точки зрения паспорта специальности, и для оптимизации технологии, а именно времени задержки пропитки, для определения полноты прохождения СВС-синтеза.

2. Визуализация процесса пропитки проводилась при использовании метода на рис.3 по поверхности? Тогда следует отметить, что фронт пропитки не плоский. Фактические средние скорости пропитки выше.

3. В автореферате отсутствует информация о физико-математической модели пропитки. Существуют модели пропитки каркасов, основанные на совместном численном решении уравнений Фурье и Навье-Стокса, в том числе можно использовать стандартное программное обеспечение для моделирования литейных процессов. Есть и более простые аналитические модели, которые можно использовать при температуре каркаса выше температуры расплава.

4. Как можно объяснить пропитку оловом каркаса при повышении температуры расплава с 400 до 800 °С? Поверхностное натяжение олова в данном температурном интервале снижается незначительно.

Представленные замечания не снижают общей положительной оценки работы.

Диссертационная работа Умерова Эмиля Ринатовича «Получение керметов с использованием самораспространяющегося высокотемпературного синтеза керамических каркасов TiC , Ti_3SiC_2 , Ti_3AlC_2 и последующей самопроизвольной

инфильтрацией расплавами металлов Al, Sn, Cu» является законченной научно-квалификационной работой, удовлетворяющей требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, а ее автор Умеров Эмиль Ринатович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. - Материаловедение

Д.т.н., профессо

19.07.2002

Финкельштейн А.Б.

Подпись
заверяю

Финкельштейн
А.Б.

Финкельштейн Аркадий Борисович (специальность 05.16.04/2.6.3 – Литейное производство), доцент, профессор кафедры Литейного производства и упрочняющих технологий Института новых материалов и технологий Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский Федеральный Университет имени первого президента России Б.Н.Ельцина»

Г. Екатеринбург, 620002, ул. Мира 19.

Телефон 912-20-555-20

E-mail vinkel@mail.ru

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Умерова Э.Р.