

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Умерова Э.Р. «Получение керметов с использованием самораспространяющегося высокотемпературного синтеза керамических каркасов  $TiC$ ,  $Ti_3SiC_2$ ,  $Ti_3AlC_2$  и последующей самопроизвольной инфильтрации расплавами металлов  $Al$ ,  $Sn$ ,  $Cu$ » на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 «Материаловедение»

Отзыв хотим начать с того, что соискатель, Умеров Э.Р., в качестве предмета исследований взял задачу, которая сложна как с теоретической точки зрения, так и с точки зрения практической реализации. Это говорит о том, что автор – исследователь высокого уровня. Обзор литературы и существующих технологий позволил выявить тонкие места, которые не дают возможность реализовать их с экономической выгодой. В диссертационной работе удалось преодолеть ряд трудностей и разработать новый способ, на который получен патент РФ. Суть новизны заключается в том, что метод самораспространяющегося высокотемпературного синтеза для получения керметов реализован на воздухе, с последующим обеспечением самопроизвольной инфильтрации расплавом металла с предварительным нагревом от внешнего источника. Полученные таким образом керметы, обладают сравнительно низкой остаточной пористостью. Для новых керметов определены фазовые составы и физико-механические свойства. При этом керметы обладают повышенным пределом текучести по сравнению с металлом матрицы, пониженным коэффициентом трения и повышенной износостойкостью. Автор определил, что начальная температура приготовленного инфильтруемого расплава наряду с легированием и временной паузой между окончанием горения и началом инфильтрации существенно влияют на степень химического взаимодействия между каркасом и расплавом, на глубину пропитки и механические свойства. Таким образом новый научный результат очевиден.

По диссертационным исследованиям сформулировано пять выводов, которые демонстрируют, что цель достигнута, задачи выполнены. Результаты исследования опубликованы в 14 статьях и патенте, в соответствии с требованиями ВАК Министерства образования и науки РФ, и доложены на международных конференциях.

По автореферату имеются замечания:

1. По графикам, представленным на рисунке 9, невозможно представить объем испытаний и статистический разброс данных.
2. На рисунке 12 не корректно соединять сплошной линией данные, полученные на разных образцах. Правильно было бы представить в виде гистограммы.

В целом диссертационная работа Умерова Эмиля Ринатовича «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», выполненная по специальности 2.6.17 «Материаловедение», вносит существенный вклад в понимание механизмов получения керметов.

Считаем, что Умеров Э.Р, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

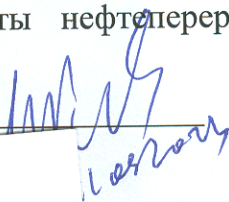
Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» доктор технических наук, профессор.

Докторская диссертация защищена по специальностям:

05.17.07 «Химическая технология топлива и газа»;

05.04.09 «Машины и агрегаты нефтеперерабатывающих и химических производств»

[kuzeev2002@mail.ru](mailto:kuzeev2002@mail.ru)



**Кузеев Искандер Рустемович**

Доцент кафедры «1 государственного бюджет «Уфимский государственн технических наук.

Кандидатская диссеj  
05.16.09 - Материалс  
[gafarova.vika@bk.ru](mailto:gafarova.vika@bk.ru)

машины и оборудование» федерального бного учреждения высшего образования технический университет», кандидат

по специальности  
строение в нефтегазовой отрасли)

**Гафарова Виктория Александровна**

Подпись Кузеева И.Р.  
Проректор по научно  
ФГБОУ ВО «УГНТУ»  
д.т.н.

. заверяю  
й работе



**Ибрагимов Ильдус Гамирович**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (ФГБОУ ВО УГНТУ)

450064, Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Космонавтов, д. 1.

e-mail: [info@rusoil.net](mailto:info@rusoil.net), телефон: 8(347)243-19-77