

Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов



«ПРОМЕТЕЙ»



имени И. В. Горынина
Государственный научный центр

03-495/120m 03 АПР 2018

на № _____ от _____

ФГБУН Институт металлургии и
материаловедения им. А.А. Байкова
РАН
119991, Москва, Ленинский пр., д. 49

Ученому секретарю диссертационного
совета Д. 002.060.04
к.г.-м.н. Ивичевой С.Н.

Направляю отзыв на автореферат диссертационной работы Перевислова Сергея Николаевича «Материалы на основе карбида и нитрида кремния с оксидными активирующими добавками для изделий конструкционного назначения», представленной к защите на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.11 – технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

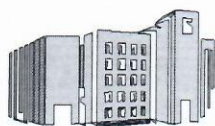
Приложение:

1. Отзыв о диссертационной работе Перевислова Сергея Николаевича, 4 л., в 2 экз. (в адрес).

Начальник лаборатории «Металловедение сталей
со специальными физическими свойствами», д.т.н.

Г.Ю. Калинин

Исполнитель:
Калинин Г.Ю.
Тел. 274-73-69



НИЦ «Курчатовский институт» – ЦНИИ КМ «Прометей»
191015, Россия, Санкт-Петербург, улица Шпалерная, дом 49
Телефон (812) 274-37-96, Факс (812) 710-37-56, mail@crism.ru, www.crism-prometey.ru
ОКПО 07516250, ОГРН 1037843061376, ИНН 7815021340/ КПП 783450001

Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов



«ПРОМЕТЕЙ»



имени И. В. Горынина
Государственный научный центр

03-495/12 от 03.04.2018

на № _____ от _____

ФГБУН Институт металлургии и
материаловедения им. А.А. Байкова
РАН

119991, Москва, Ленинский пр., д. 49

Ученому секретарю диссертационного
совета Д. 002.060.04

к.г.-м.н. Ивичевой С.Н.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Перевислова Сергея Николаевича «Материалы на основе карбида и нитрида кремния с оксидными активирующими добавками для изделий конструкционного назначения», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.11 – технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

На рубеже последних десятилетий активно развивается наука в области разработки и внедрения керамических материалов для изделий гражданского назначения, авиационной, космической и ракетной, а также военной техники. Всё больше изделий из металлов уступают керамической продукции. Так с девяностых годов 20 века ученые России и зарубежья целеустремленно начали разработку материалов на основе бескислородных ковалентных соединений – карбида и нитрида кремния. Данные материалы обладают комплексом уникальных свойств: низкая плотность, высокая твердость, низкий КТР, коррозионная и жаростойкость и др., что делает изделия на их основе незаменимыми в качестве абразивов, футеровочных и броневых элементов, сопел для пескоструйной обработки, узлов трения, полупроводников, огнеупорных материалов и др.

Наиболее распространенными способами получения плотных материалов на основе SiC и Si₃N₄ являются методы горячего прессования, твердофазного и реакционного спекания, имеющие как положительные, так и отрицательные особенности. Адаптация технологически нового метода спекания карбида и нитрида кремния с оксидными активирующими добавками к условиям опытного или полупромышленного производства, а также изучение структуры, фазового состава, физико-механических и эксплуатационных свойств полученных материалов является **актуальной темой** диссертационного исследования.

Научная новизна и практическая значимость. В диссертации автор разработал и реализовал на практике новые подходы к получению высокоплотных материалов на основе SiC и Si₃N₄ с легкоплавкими оксидными композициями, как методом жидкофазного спекания, так и горячего прессования, и искрового плазменного спекания, имеющих рекордно высокие механические свойства: $\sigma_{изг} = 650\text{--}700$ МПа, $K_{1C} = 6,0\text{--}6,5$ МПа·м^{1/2} (для материалов на основе SiC) и $\sigma_{изг} = 700\text{--}750$ МПа, $K_{1C} = 6,5\text{--}7,0$ МПа·м^{1/2} (для материалов на основе Si₃N₄).

Обобщая вышесказанное, можно полагать, что сформулированные в работе научные положения, выводы и сделанные рекомендации являются обоснованными согласно большому объему проведённых экспериментов, подтвержденных существующими теоретическими представлениями.

Достоверность достигнутых результатов подтверждается применением адекватных и современных методов исследования, непротиворечивостью данных, полученными независимыми методами. Выполненные исследования всесторонне апробированы на Всероссийских и Международных научных конференциях.

Тем не менее, к содержанию диссертации С.Н. Перевислова можно сделать следующие замечания, не отрицающие сделанные автором выводы и сформулированные научные положения:

1. Выполнил ли автор статистическую оценку распределения зерен и пор по размеру?

2. Из автореферата неясно сколько образцов было изготовлено для испытания механических свойств, например, прочности при изгибе и сжатии?

3. Почему автор для определения значений коэффициента трещиностойкости использовал метод индентирования, а не метод динамического разрушения с надрезом образцов?

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы. Ее актуальность, научная и практическая значимость не вызывают сомнений. Уровень выполненных экспериментальных и теоретических исследований обеспечивает надежность полученных результатов.

В числе прочих научных трудов автором опубликовано 29 статей в авторитетных научных изданиях, рекомендованных ВАК, получено 5 патентов РФ.

Выполненная С.Н. Перевисловым работа соответствует паспорту специальности 05.17.11 - технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Работа представляет собой законченное и целостное научно-квалификационное исследование, в котором поставлены и решены на высоком профессиональном уровне актуальные и практически важные научные задачи. Автором созданы научные подходы по спеканию материалов на основе карбида и нитрида кремния, с использованием легкоплавких оксидов в системе $MgO-Y_2O_3-Al_2O_3$, исследованы возможности получения высокоплотных материалов с использованием наноразмерных исходных порошков и оксидных добавок. Получены материалы на основе SiC и Si_3N_4 с оксидами, введенными в состав шихтового материала методом соосаждения из раствора солей, исследованы способы повышения трещиностойкости материалов путём введения армирующих компонентов – волокон углерода и карбида кремния, нитевидных кристаллов SiC_w и Si_3N_{4w} . Предложен альтернативный способ получения материалов методом горячего прессования и искрового плазменного спекания, проведены теоретические обобщения. Можно квалифицировать работу как научное достижение в области материаловедения и технологии силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Таким образом, по актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований, практической значимости полученных результатов представленная работа соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор кандидат технических наук Сергей Николаевич Перевислов заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.11 – технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Начальник лаборатории «Металловедение
сталей со специальными физическими свойствами»
НИЦ «Курчатовский институт» –
ЦНИИ КМ «Прометей»,
доктор технических наук, доцент
специальность 05.16.09 – Материаловедение (металлургия)

Подпись д.т.н. Калинина Г.Ю. удостоверяю
Заместитель начальника ОУП

Григорий Юрьевич Калинин

Шалыгина Т.П.

