

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 учёной степени доктора технических наук по специальности 05.17.11 – технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Диссертационная работа С.Н. Перевислова посвящена решению актуальной научной проблемы – разработке физико-химических принципов проектирования свойств композиционных материалов на основе карбида и нитрида кремния с оксидными активирующими добавками, а также поиску и внедрению методов модифицирования структуры, позволяющих получать материалы с повышенным уровнем механических свойств и эксплуатационных характеристик для изделий широкого спектра применения.

Хорошо известно, что потребность различных отраслей техники в материалах с высоким уровнем физико-химических характеристик требует создания новых композиционных материалов, в том числе на основе карбида и нитрида кремния, армированных различными оксидами, углеродными и кабидокремниевыми волокнами, позволяющими повысить стойкость композиционных материалов к экстремальным механическим нагрузкам при высоких температурах и в окислительных средах.

В работе представлены результаты систематического исследования влияния различных технологических факторов (порошков SiC и Si₃N₄ разной модификации, количества оксидных компонентов, температуры и времени спекания, добавок армирующих компонентов) на формирование структуры, фазового состава и свойств SiC и Si₃N₄ материалов, полученных методами искрового плазменного спекания (SPS SiC), горячего прессования (HPSiC и HPSN), жидкофазного спекания (LPSSiC и SSN) и реакционного спекания (RBSN).

Отмеченные диссертантом в реферате научная новизна и практическая значимость работы не вызывают сомнения. Все вынесенные на защиту научные положения блестяще обоснованы и подтверждены экспериментальными результатами, описан-

ными диссертантом в 5 главах, начиная с аналитического обзора литературы по теме диссертационного исследования (Глава 1), и далее, описания оборудования и материалов, используемых в научном исследовании (Глава 2), исследования условий получения и свойств композиционных материалов на основе SiC с Al₂O₃ и Y₂O₃, образующих на стадии спекания алумоиттриевый гранат и MgO и Al₂O₃, образующих магнезиальную шпинель, а также исследования, связанные с оценкой возможности прохождения реакций в системах SiC–MgO, SiC–Y₂O₃, SiC–Al₂O₃ (Глава 3), исследования методами жидкофазного и реакционного спекания, горячего прессования и спекания при высоком давлении газа полученных автором плотных керамических материалов в системе Si₃N₄–MeO (Y₂O₃ и Al₂O₃) (Глава 4), определения теплофизических, термомеханических, трибологических свойств, коррозионной и динамической стойкости керамических изделий на основе SiC и Si₃N₄ (Глава 5).

Автореферат составлен с соблюдением установленных требований и даёт полное и адекватное представление о работе.

Основные положения проведенных автором исследований нашли отражение в многочисленных публикациях. Результаты работы докладывались автором на многочисленных конференциях, как в России, так и за рубежом. Непосредственно по результатам диссертационного исследования опубликовано 29 работ (статьи в журналах, рекомендованных ВАК), 9 статей в различных сборниках и 5 патентов.

В целом диссертационная работа С.Н. Перевислова выполнена на высоком научном, теоретическом и экспериментальном уровне с использованием современных методов исследования и является в ряде её разделах пионерской работой. Актуальность, научная новизна, достоверность экспериментальных данных, а также практическая значимость работы диссертанта не вызывают сомнения. Все результаты работы изложены чётким грамотным языком и представляют законченное научное исследование, имеющее научную, научно-техническую новизну и практическую ценность.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

1. Автор использует обозначения материалов LPSSiC, SSN и др., не поясняя конкретного состава, что затрудняет понимание характера материала и оценку свойств полученной керамики.

2. Из работы не ясно, почему полученные автором SiC-материалы, методом искрового плазменного спекания, обладают меньшим уровнем свойств, чем керамика, полученная методом горячего прессования?

Сделанные замечания не снижают общего положительного впечатления о выполненной диссертационной работе.

Несомненно, представленная автором работа заслуживает высокой оценки, она отвечает требованиям п. 9–14 действующего «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), является законченным научно-квалификационным трудом, в котором на основании выполненных диссертантом исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения. Автор диссертации Сергей Николаевич Перевислов заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.11 – технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Профессор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, Высшей школы международных образовательных программ,
доктор технических наук, специальность 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы




Анатолий Петрович Гаршин

Адрес СПбПУ Петра Великого – 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29

Тел: 8(911) 187-35-05

E-mail: apgarshin@gmail.com

Подпись А.П. Гаршина заверю:
Директор
ВА МОП
СПбПУ



Краснощеников АВ