



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МАТЕРИАЛОВ»
АО «ЦНИИМ»

Отзыв на автореферат диссертации на соискание ученой степени
доктора химических наук Симоненко Елизаветы Петровны на тему:
«Новые подходы к синтезу тугоплавких нанокристаллических карбидов и оксидов и получению ультравысокотемпературных керамических материалов на основе диборида гафния»

Композиционные керамические материалы на основе боридов, силицидов, ковалентных соединений нашли широкое применение в качестве жаростойких покрытий на углеродные и карбидные изделия, сопел для отвода горячих газовых потоков, лейнеров артиллерийских стволов, лопаток, колец, втулок газотурбинных двигателей и др. деталей военной и авиационной промышленности. Поэтому получение жаростойких композиционных материалов в системе $\text{HfB}_2\text{-SiC}$, синтез нанодispersных порошков карбида кремния, а также разработка синтеза тугоплавких карбидов TiC , ZrC , HfC и TaC и сложных карбидных соединений Ta_4ZrC_5 и Ta_4HfC_5 , с температурой плавления $\sim 4000^\circ\text{C}$, являются актуальными задачами диссертационного исследования.

Автор работы использует для исследования современные методики и оборудование, такие как: УФ- и ИК-спектроскопию, золь-гель технологию, ДСК/ТГА/ДТА, атомно-силовую и сканирующую микроскопию, метод малоуглового и ультрамалоуглового рассеяния нейтронов, спекание материалов на установках горячего прессования и SPS.

Достигнутые в работе результаты в полной мере отражают большой масштаб выполненных исследований, что подчеркивается огромным объемом диссертационной работы. Колоссальный список цитируемой научной литературы заостряет важность к данной тематике мирового научного сообщества. Большой список публикаций автора: статьи в ведущих зарубежных журналах, патенты РФ и более 100 выступлений с докладами на Российских и Международных конференциях доказывают актуальность и новизну полученных автором результатов.

В процессе изучения материалов автореферата возникают следующие вопросы:

1) В Главе 3 из коммерчески доступных порошков спечены образцы методом SPS с пористостью до 40 % об. Автор не указывает необходимость использования такого дорогостоящего метода, в то время как материалы с такой пористостью можно получить методами свободного высокотемпературного спекания или горячего прессования;

2) Автор утверждает, что пористые материалы на основе HfO_2 обладают низким уровнем теплопроводности, однако, в работе не приводятся данные по численному значению коэффициента теплопроводности, особенно материалов системы $\text{HfB}_2\text{-SiC}$ с поверхностным пористым каркасом из HfO_2 ;

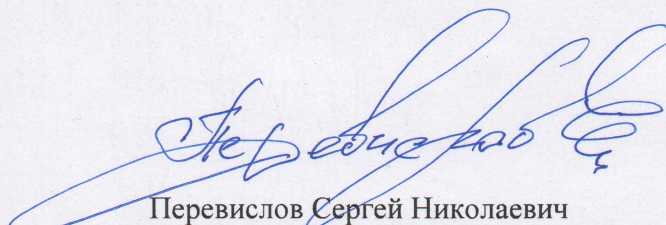
3) При спекании SiC-материалов из порошка 3C-политипа (кубический тип кристаллической решетки) с оксидными активирующими добавками происходит $\beta \rightarrow \alpha$ -SiC фазовый переход, сопровождающийся ростом вытянутых зерен (4H- или 6H-политипа). Введение второй твердой фазы должно блокировать рост зерен SiC. Выступает ли HfB_2 , в полученных автором материалах, ингибитором роста зерен SiC?;

4) Чем объясняется снижение доли окисления за счет введения в состав композиционного материала нанодисперсных порошков SiC, насколько больше была бы доля окисления при использовании микронных порошков карбида кремния ($d_{0,5} = 1 \text{ мкм}$)?;

5) Чем можно объяснить отсутствие $\beta \rightarrow \alpha$ фазового перехода SiC в материалах при подавляющем его количестве (65 % об., при температуре 1800°C)?


Несмотря на возникшие вопросы и замечания они не снижают общего хорошего впечатления о работе, которая несомненно, может быть оценена только положительно. По моему мнению, работа по своему научному и техническому уровню соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Симоненко Елизавета Петровна, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия.

Кандидат технических наук, начальник сектора
отдела конструкционной керамики
АО «Центральный научно-исследовательский
институт материалов»
г. Санкт-Петербург, Парадная ул., д. 8;
e-mail: perevislov@mail.ru; тел.: 8(904) 551-149-55



Перевислов Сергей Николаевич

Подпись Перевислова С.Н. заверяю.
Начальник отдела кадров
АО «Центральный научно-исследовательский
институт материалов»
г. Санкт-Петербург, Парадная ул., д. 8
e-mail: info@cniim.com; тел.: 8 (812) 271-49-72.



Чепикова Татьяна Александровна