

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Елизаветы Петровны Симоненко

«НОВЫЕ ПОДХОДЫ К СИНТЕЗУ ТУГОПЛАВКИХ НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ КАРБИДОВ И ОКСИДОВ И ПОЛУЧЕНИЮ УЛЬТРАВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ДИБОРИДА ГАФНИЯ»,

представленную на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности

02.00.01 - Неорганическая химия

Исследования, связанные с развитием методов получения высокодисперсных тугоплавких оксидов и карбидов металлов, карбида кремния – важнейших компонентов высоко- и ультравысокотемпературных материалов, имеют большое значение для создания перспективной авиационной, космической и ракетной техники, отопительных систем, теплоэлектростанций, в технологиях атомной энергетики, в химической и нефтехимической промышленности, поэтому диссертационная работа Е.П. Симоненко является практически значимой и актуальной, особенно с учетом того, что производство некоторых необходимых бинарных соединений в Российской Федерации отсутствует.

В работе поставлен и решен ряд трудоемких задач, направленных как на изучение фундаментальных проблем, в частности, изучение поведения модельных образцов ультравысокотемпературных керамических материалов с повышенным содержанием карбида кремния (до 45 об.%) и довольно высокой пористостью (до 40-50 %) под воздействием потока диссоциированного воздуха, позволившее более подробно раскрыть механизм их окисления, в том числе и в течение длительного времени, так и на разработку научных основ синтеза конкретных соединений, создание новых относительно низкотемпературных методов изготовления практических востребованных наноструктурированных керамических материалов.

Отдельно необходимо отметить разработанные методики синтеза с применением золь-гель технологии нанокристаллических сложных оксидов и карбидов, которые без существенного изменения дают возможность получать их в виде высокодисперсных порошков, тонких пленок и модифицирующих матриц композиционных материалов.

Высокой практической значимостью обладает глава, посвященная созданию нового метода изготовления ультравысокотемпературных керамических материалов состава HfB_2/SiC (10-65 об. % SiC) через получение золь-гель методом химически активных промежуточных продуктов – композиционных порошков $\text{HfB}_2/(\text{SiO}_2\text{-C})$ с последующим карботермическим синтезом нанокристаллического SiC непосредственно в ходе горячего прессования. В работе

показано, что данный подход позволяет существенно увеличить стойкость материалов к окислению при нагреве в токе воздуха.

Публикации отражают основное содержание работы и выполнены в авторитетных научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, имеется ряд патентов на изобретение, дополнительно подтверждающих новизну выполненных исследований.

К работе имеются следующие замечания и вопросы, не ставящие под сомнение достоверность полученных результатов и не оказывающие существенного влияния на сложившееся хорошее впечатление:

1. С чем может быть связана повышенная окислительная стойкость полученных керамических материалов HfB_2/SiC по сравнению с образцами аналогичного состава, изготовленными искровым плазменным спеканием порошков HfB_2 и SiC ?
2. Отмечено ли преимущество какого-либо из методов – горячего прессования или искрового плазменного спекания – при получении карбидокремниевой керамики путем высокотемпературного компактирования состава SiO_2-C ?
3. Из ряда тугоплавких сложных оксидов, синтезированных автором, несколько выбивается иттрийалюминиевый гранат $Y_3Al_5O_{12}$, имеющий температуру ниже $2000^\circ C$. Почему наряду со сложными оксидами на основе ZrO_2 и HfO_2 был выбран этот объект?

По моему мнению, автореферат свидетельствует о том, что данная работа по своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости полученных результатов соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор Елизавета Петровна Симоненко заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия.

| | |
|-------------------------|--|
| Должность | профессор кафедры физической химии |
| название учреждения | Института химии СПбГУ |
| ученая степень и звание | д.х.н. Владимир Геннадьевич Конаков |
| Дата | 29.11.2016 |
| адрес с индексом | 198504, Санкт-Петербург, Петергоф, Университетский проспект, дом 26. |
| телефон: | 812-428-41-01 |
| e-mail: | vgkonakov@yandex.ru |

личную подпись
начальник отдела кадров

Н. И. МАШТЕПА



ДОКУМЕНТ
ПОДГОТОВЛЕН
ПО ЛИЧНОЙ
ИНИЦИАТИВЕ

Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://www.spbu.ru/science/expert.html>