

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Жуковой Светланы Викторовны**
«Керамообразующие пропитывающие олигоорганосилазаны для
нитридокремниевой и карбонитридокремниевой керамики: синтез, физико-
химические исследования и разработка основ технологии», представленной на
соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности
1.4.8 – Химия элементоорганических соединений

Диссертация Жуковой Светланы Николаевны посвящена актуальной проблеме синтеза новых олигоорганосилазанов, применяемых в качестве прекурсоров керамики, для получения как монолитной керамики, так и керамических волокон и керамокомпозитов на основе нитрида кремния и карбонитрида кремния с высокими эксплуатационными характеристиками.

Научная новизна результатов диссертационной работы заключается прежде всего в синтезе новых керамообразующих олигоборосилазанов, олигобороорганосилазанов и олигометаллоорганосилазанов, в изученных процессах их образования и предложенных механизмах реакций. Автором также изучены процессы пиролитического разложения и превращения в керамику этих групп веществ. Автором была получена керамика, представленная аморфной фазой SiBN с вкраплениями нанокристаллов SiC, путем пиролиза олигометилгидридборосилазана, исследована структура керамики при различных температурах и подтверждено сохранение основной аморфной фазы SiBN до 1700 °С. Из синтезированных олигобороорганосилазанов и олигометаллоорганосилазанов получены КKM с керамическими матрицами SiBCN, SiTiCN, SiZrC. На основе результатов исследования разработан процесс получения волокон из волокнообразующих олигобороорганосилазанов и олиготитаноорганосилазанов.

Работа обладает высокой теоретической и практической значимостью, что подтверждается и разработкой способов получения различных олигоорганосилазанов, исследованием механизмов их образования и разложения с использованием современных методов анализа, и получением конкретных видов КKM по PIP-технологии, керамических волокон и разработкой процессов их получения с оптимальными условиями. Особенно ценно, что отработанный процесс получения SiTiCN волокон внедрен в АО «Композит» (г.Королев). Наличие патентов также является признаком новизны работы.

Достоверность результатов исследований не вызывает сомнений и подтверждена применением в исследовании современных физико-химических методов анализа, участием в многочисленных конференциях и симпозиумах в том

числе международного уровня, а также публикациями в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Автором успешно достигнута поставленная цель и решены все задачи диссертационного исследования.

Ознакомление с авторефератом диссертации оставило общее положительное впечатление: исследование охватывает большой спектр разнообразных вопросов, при этом сохраняется общая смысловая целостность, автором достаточно полно отражена суть представленной работы. Несмотря на это имеются некоторые вопросы и замечания:

1. В автореферате (стр.3) отмечено, что композиты на основе нитрида- и карбонитрида кремния могут подвергаться циклическим нагрузкам, включающим температуры до 1400 °С и выше. Проводили ли испытания полученных в работе ККМ при таких температурах?
2. Используемая аббревиатура ККМ в автореферате расшифрована как «керамоматричные композиционные материалы» (стр.3). В п.6. научной новизны полученных результатов употреблено словосочетание «ККМ с керамической матрицей», что можно отнести к тавтологии, или же в предложении упущено уточнение о соединениях, лежащих в основе керамической матрицы.
3. Чем обусловлен выбор условий синтеза В-ОМГС (температура и время), какой принцип выбора этих условий?
4. В чем заключается уникальность свойств полученных волокон (стр.6), можно ли дать сравнительную характеристику с аналогами или прототипами?
5. В п.5 выводов написано «...укрупнение фазы β -SiC фазы до 10÷15 нм». Почему нет упоминания о наличии фазы 2H-SiC, указанной на стр.18 автореферата?

Указанные вопросы и замечания не снижают научной и практической ценности выполненной автором работы.

Диссертационная работа Жуковой Светланы Викторовны на тему «Керамообразующие пропитывающие олигоорганосилазаны для нитридкремниевой и карбонитридкремниевой керамики: синтез, физико-химические исследования и разработка основ технологии» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение научно-практических задач, связанных с разработкой методов синтеза керамообразующих олигоорганосилазанов, исследованием механизмов их образования и пиролитического разложения, а также практикой их применения. Диссертация соответствует основным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, согласно п. 9 «Положения о присуждении ученых

степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 (в действующей редакции), а ее автор, Жукова Светлана Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8 – Химия элементоорганических соединений.

Начальник сектора
научно-исследовательской лаборатории 12,
кандидат технических наук
(2.6.14 «Технология силикатных и
тугоплавких неметаллических материалов»)

Екатерина Васильевна Миронова

Заместитель директора научно-производственного
комплекса по производственной деятельности
- начальник цеха 19,
доктор технических наук
(2.6.14 «Технология силикатных и
тугоплавких неметаллических материалов»)

Харитонов Дмитрий Викторович

«19» января 2024 г.

Государственный научный центр Российской Федерации
АО «Обнинское научно-производственное предприятие «Технология» им.
А.Г. Ромашина» (АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина»)
Адрес организации: 249031, г. Обнинск Калужской области, Киевское шоссе, 15
E-mail: info@technologiya.ru
Тел. +7 (484) 399-68-68

Подпись Е.В. Мироновой и Д.В. Харитонова заверяю
Начальник ОКА



Е.Н. Ракова