

Ученому секретарю
диссертационного совета 24.2.377.01
Майдану Д.А.

443100, г. Самара,
ул. Молодогвардейская, д. 244

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Беловой Галины Сергеевны на тему «**Самораспространяющийся высокотемпературный синтез керамических нитридно-карбидных высокодисперсных порошковых композиций $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-SiC}$, AlN-SiC и TiN-SiC с применением азида натрия и галоидных солей**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17. Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

В настоящее время в современном СВС-материаловедении стоит актуальная задача получения нитридно-карбидных нанопорошковых композиций $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-SiC}$, AlN-SiC и TiN-SiC в целях улучшения свойств режущих инструментов, износостойких изделий и модифицирования алюмоматричных композитов. В работе предложено решение по синтезу указанных композиций, позволяющее снизить затраты на их получение – использовать азидный СВС. Разработка технологии, позволяющей в одну стадию получить требуемые композиции из реагентов, является актуальной задачей химической физики.

В работе исследуется возможность получения высокодисперсных порошковых нитридно-карбидных композиций $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-SiC}$, AlN-SiC и TiN-SiC с применением азида натрия, элементных порошков кремния, алюминия, титана, сажи и галоидных солей $(\text{NH}_4)_2\text{SiF}_6$, Na_2SiF_6 , $(\text{NH}_4)_2\text{TiF}_6$, AlF_3 , NH_4F . Установлены закономерности образования нитридно-карбидных композиций из исходных реагентов в режиме горения. Также проведен морфологический анализ синтезированных композиций.

На основе проведенных исследований решен ряд практических задач:

1. Синтезированные композиции $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-SiC}$, AlN-SiC и TiN-SiC являются высокодисперсными и практически не содержат примесей в их составе.
2. Показана возможность применения синтезированных порошковых нитридно-карбидных композиций $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-SiC}$, AlN-SiC и TiN-SiC в качестве армирующей фазы для модифицирования алюминиевых сплавов.

Замечания и вопросы по автореферату:

1) На странице 10 автореферата указано, что «предлагается использовать следующие системы химических реакций (с соотношением целевых фаз нитрид:карбид = 1:1; 1:2; 1:4; 2:1; 4:1)». Не ясно, на основании чего были выбраны эти соотношения. Также на странице 11 автореферата указано: «Установлено, что образование целевых фаз в основных выбранных соотношениях (1:1; 1:2; 1:4; 2:1; 4:1) являются оптимальными для получения композиций $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-SiC}$, AlN-SiC и TiN-SiC .» Не ясно, какое из этих пяти соотношений является оптимальным для какой конкретно композиции. Кроме того, приведено 5 соотношений, а композиций всего три. Как это можно объяснить?

2) На странице 14 автореферата приводятся результаты изменения свойств твердого сплава АК7ч при введении синтезированных композиций. При этом приводятся сведения об увеличении твердости при введении трех композиций одновре-

менно, а относительное удлинение, предел прочности и плотность увеличивается только при введении одной из композиций. Как будут меняться указанные свойства при введении всех трех композиций одновременно или при комбинировании ввода синтезированных композиций $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-SiC}$, AlN-SiC и TiN-SiC ?

3) В пункте 3 основных результатов и выводов (с. 19 автореферата) указано: «Экспериментально определены зависимости температуры и скорости горения от состава исходных смесей реагентов». Однако в тексте автореферата не приводятся указанные зависимости.

В целом, несмотря на указанное замечание, представленный автореферат позволяет заключить, что диссертация Беловой Галины Сергеевны является законченной научно-квалификационной работой. Работа выполнена в соответствии с требованиями п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17. Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных для процедуры защиты диссертации Беловой Галины Сергеевны.

Директор производственного внедренческого
комплекса прикладных исследований и
разработок ФГБОУ ВО «Алтайского государственного
технического университета им. И.И.Ползунова»,
д.т.н., профессор

Ситников Александр Андреевич

Старший научный сотрудник ПНИЛ СВС
ФГБОУ ВО «Алтайского государственного
технического университета им. И.И.Ползунова»,
кандидат технических наук

Собачкин Алексей Викторович

Подписи Ситникова А.А. и Собачкина А.В. заверяю:
Ученый секретарь Ученого совета АлтГТУ
кандидат филологических наук, доцент



Головина Татьяна Анатольевна

Почтовый адрес: 656038, Барнаул, пр-т Ленина, 46, ФГБОУ ВО Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова

e-mail: sitalan@mail.ru

телефон: 8(3852)290774