

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Загоржевского Владимира Вячеславовича по теме:
«Разработка СВС-технологий порошков нитридов Al, Si, Zr, Ti и композиций на их
основе», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 1.3.17 - Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных
состояний вещества.**

Диссертационная работа Загоржевского В.В. посвящена решению важной народно-хозяйственной задачи, а именно разработке СВС-технологий порошков нитридов алюминия, кремния, циркония, титана и композиций на их основе. Вышеуказанные порошки нитридов широко используются в различных отраслях промышленности для производства керамических изделий конструкционного и функционального назначения, а также защитных покрытий. В настоящее время, производство данных порошков в России ограничено, а потребности предприятий обеспечиваются за счет импорта. В связи с этим, практическая значимость и актуальность представленной работы не вызывает сомнений и подтверждена созданием в ИСМАН опытного производства данных порошков и внедрением их в технологический цикл на предприятиях РФ.

Научная новизна работы состоит в подробном изучении закономерностей процессов СВС при горении шихт на основе Al, Si, Zr, Ti, а также сплава ВнАл-1 (V_3Al_2) под давлением азота в промышленном реакторе СВС и использовании полученных результатов для разработки СВС технологий получения порошков нитридов. Разработаны научные основы управления морфологией частиц и фазовым составом нитрида кремния. Показано, что управление морфологией частиц нитрида кремния можно осуществлять за счет введения в состав шихты солевых легкоплавких или газифицирующихся добавок. Фазовый состав зависит от температуры синтеза и содержания примеси кислорода в компонентах реакционной смеси.

Разработаны научные основы управления химическим составом и морфологией частиц нитрида алюминия. Установлено, что использование газифицирующихся добавок позволяет синтезировать нитрид алюминия с частицами равноосной или игольчатой формы. Показано, что при введении в состав шихты 1-2 %масс. фтористого аммония можно снизить содержание примеси кислорода в порошке AlN до 0,2-0,3 %масс. Впервые предложен механизм синтеза субмикронных частиц нитрида алюминия при организации горения пленок жидкого алюминия на поверхности частиц разбавителя.

Впервые изучены закономерности синтеза нитрида циркония при горении шихт на основе порошка циркония марки ПЦЭ-ЗР с размером частиц менее 700 мкм. Получены порошки ZrN с содержанием основного вещества до 99,5%масс.

Впервые изучены закономерности синтеза и фазообразования при горении сплава ВнАл-1 (V_3Al_2). Показано, что в зависимости от начальных условий, продукт синтеза может иметь разное соотношение фаз AlN, VN, V_2N .

Результаты исследований доложены на 22 Международных и Российских конференциях, по теме диссертации опубликовано 32 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, получено 10 патентов РФ.

Практическим результатом проведенных исследований является разработка СВС-технологий нитридов алюминия, кремния, циркония, которые позволяют получать порошки высокого качества, испытание данных порошков и внедрение их в производство на предприятиях РФ.

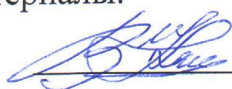
По диссертационной работе имеются следующие замечания

1. На с. 10 сказано, что «Рост удельной поверхности AlN связан с влиянием продуктов разложения NH_4Cl на механизм структурообразования». Далее в тексте, нет объяснения, как влияют продукты разложения на механизм структурообразования.

2. В главе 3 сказано, что разработана технология получения классифицированного порошка нитрида циркония для нанесения жаростойких покрытий на металл. Также указано, что порошок прошел успешные испытания и внедрен в производство. Однако в автореферате не приведены результаты испытаний и характеристики покрытия.

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности проделанной работы и значимости представленных результатов. Работа соответствует научной специальности 1.3.17 Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества и отвечает критериям п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г, а ее автор Закоржевский Владимир Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.3.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Заведующий лабораторией физикохимии и технологии покрытий, д.т.н., г.н.с. Я, Калита Василий Иванович, согласен на обработку персональных данных. Докторскую диссертацию защищал по специальности 05.16.06. Порошковая металлургия и композиционные материалы.



Калита Василий Иванович

21 мая 2022 года

e-mail: vykalita@imet.ac.ru

тел. (499) 135-96-81

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН (ИМЕТ)

119334, г. Москва, Ленинский пр-т, 49

Подпись д.т.н. Калиты В.И. подтверждаю:

Ученый секретарь ИМЕТ РАН, к.т.н..



Фомина Ольга Николаевна