

ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа В. В. Загоржевского посвящена исследованию самораспространяющемуся высокотемпературному синтезу (СВС) нитридов алюминия, кремния, циркония, титана и разработке технологий получения порошков указанных материалов и композиций на их основе для применения в промышленности Российской Федерации.

В работе представлена обширная экспериментальная часть по изучению особенностей протекания СВС и технологических параметров, влияющих на химический и фазовый состав, морфологию и свойства синтезированного продукта. Представлены принципы управления СВС нитрида алюминия по средствам подготовки исходных шихтовых материалов (массовое соотношение шихтовых материалов, дисперсность в исходном состоянии, содержание примесей) с использованием газофицирующихся добавок и вариацией давления азота в реакторе, что позволяет получить продукт синтеза высокой частоты (99,2% масс.) и дисперсности с удельной поверхностью до 20 м²/г. На основе результатов научно-технической работы организовано опытное производство. Автором впервые разработаны технология получения нитрида кремния с равноосной формой частиц, удельной поверхностью 6-7 м²/г, с содержанием альфа-фазы до 98 % масс. без использования газофицирующихся добавок методом СВС. Получены композитные порошки на основе альфа-фазы нитрида кремния состава Si₃N₄·MgO. Представлены экспериментальные результаты, позволяющие определить оптимальные температуру синтеза и критические значения содержания кислорода в исходной шихте для организации опытного производства до 150 кг/год. Производимый, по разработанным технологиям автора продукт, прошел положительные испытания и успешно внедрен в производство на АО «ОНПП «Технология», что несомненно подтверждает законченность проведенных В.В. Загоржевским научно-технической работы и ее значимость в экономике РФ. Помимо этого, в представленных данных диссертационной работы, автором проведены исследования и экспериментально подобраны оптимальные технологические параметры СВС по азотированию сплава ВнАл-1 и получения нитрида циркония с чистотой более 99% масс. фракцией 40-50 мкм. Указанные продукты синтеза внедрены на производствах получения азотсодержащих лигатур на АО «Уралредмет» и на производстве АО «Воткинский завод».

В работе представлены экспериментальные зависимости температуры горения от концентрации шихтовых компонентов, температурные градиенты по объему реактора. Исследованы и построены зависимости фазовых составов и параметров кристаллических решеток синтезированных соединений в зависимости от температуры и давления в реакторе. С

практической точки зрения собрана обширная экспериментальная база по технологии самораспространяющегося высокотемпературного синтеза, что в свою очередь может лечь в основу для развития данной технологии и расширения спектра получаемой продукции, необходимой для промышленности в нашей стране.

На основе проделанной работы автором опубликовано более 30 научных статей, зарегистрировано 10 патентов на изобретение РФ. Материалы диссертации докладывались и обсуждались более, чем на 20 международных и российских научных конференциях. Все это подтверждает высокую апробацию работы и достоверность представленных в ней результатов.

Диссертационная работа Закоржевского Владимира Вячеславовича «Разработка СВС-технологий порошков нитридов Al, Si, Zr, Ti и композиций на их основе» соответствует паспорту специальности 1.3.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества. Актуальность работы не вызывает сомнений, полученные результаты экспериментальной работы прошли апробацию и внедрены в ряде предприятий Российской Федерации, о чем свидетельствуют указанные в автореферате разработанные технологические инструкции по получению порошков нитридов методом СВС-технологий и технические условия на данную продукцию. Работа выполнена на высоком техническом уровне и соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 года в действующей редакции от 11 сентября 2021 года, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, 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.



д.ф.-м.н. Д. В. Королёв

Королёв Дмитрий Викторович, старший научный сотрудник лаборатории «Специальных металлических материалов и магнитов» Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», доктор физико-математических наук, шифр специальности 01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества (Тел. +7-499-748-97-94, E-mail: lewis.k@mail.ru).

Адрес организации: 105005, г. Москва, ул. Радио д.17, web-сайт: <https://viam.ru.ru>, e-mail: admin@viam.ru

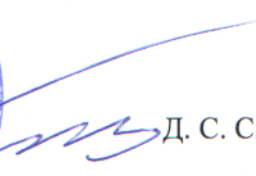
Подпись старшего научного сотрудника

Д.В. Королёва заверяю,

Учёный секретарь НИЦ «Курчатовский институт»-ВИАМ.

кандидат технических наук



 Д. С. Свириденко