

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертанте Абзалове Даниле Илдусовиче, представившем диссертационную работу на тему «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез оксинитрида магния-алюминия и получение прозрачной керамики на его основе» на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Абзалов Данил Илдусович после окончания Уфимского государственного нефтяного технического университета по направлению 21.05.03 – Технология геологической разведки, поступил в аспирантуру ИСМАН, где обучался с 2022 по 2026 год по специальности «1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества» и начал заниматься научной деятельностью в должности младшего научного сотрудника лаборатории макрокинетики процессов СВС в реакторах. За время учебы в аспирантуре подготовил диссертационную работу по одному из ведущих направлений института – самораспространяющийся высокотемпературный синтез неорганических соединений и материалов в режиме фильтрационного горения.

Перед диссертантом была поставлена задача разработки метода синтеза порошков оксинитрида магния-алюминия, консолидация их в плотные прозрачные керамики, а также исследование теплофизических и механических свойств полученных материалов. В ходе работы было проведено исследование влияния реакций азотирования и окисления алюминия на макрокинетические параметры горения (температуру и скорость распространения фронта горения) исходных смесей, фазовый состав продуктов горения. Проведены исследования влияния начального давления реагирующего газа (азота) на макрокинетические параметры горения, фазовый состав и микроструктуру продуктов горения. Установлено влияние химического состава окислителя на температуру и скорость распространения фронта горения. На основе полученных данных были определены оптимальные условия синтеза порошков оксинитрида магния-алюминия. Синтезированные порошки MgAlON далее послужили сырьем для

процесса спекания и получения прозрачной керамики со светопропусканием более 50% в ИК диапазоне. Исследованы свойства спеченных керамических образцов: твердость по Виккерсу, трещиностойкость, микротвердость, модуль упругости, коэффициент термического расширения, температуропроводность и теплопроводность.

Практическая значимость работы заключается в разработке способа получения однофазных порошков оксинитридов магния-алюминия в режиме фильтрационного горения порошкообразных реагентов в среде газообразного азота, что обеспечивает научные основы для создания технологии получения порошков $MgAlON$ в полупромышленных масштабах. Разработан способ получения прозрачных керамических материалов на основе оксинитрида магния-алюминия. Установлено влияние химического состава порошков $MgAlON$ на свойства керамических изделий, а именно на твердость, трещиностойкость, модуль упругости, теплопроводность и коэффициент термического расширения.

Результаты работы апробированы на научных конференциях и опубликовано 5 статей в реферируемых научных журналах, входящих в Перечень ВАК и базы данных Web of Science и Scopus, получен 1 патент.

Все представленные в диссертационной работе результаты получены лично Д.И. Абзаловым или при его непосредственном участии, что подтверждается публикациями и докладами на конференциях. Абзалов Д.И. провел большой объем экспериментальных исследований, в том числе исследования особенностей структуро- и фазообразования порошков, механизма процессов, протекающих при синтезе в различных условиях горения, связь морфологии продуктов горения с условиями СВС.

При проведении исследований Абзалов Д.И. проявил себя как хороший экспериментатор и перспективный молодой ученый, способный самостоятельно ставить и творчески решать сложные научные и практические задачи, умеющий применять на практике полученные знания. Хорошо знает современное состояние работ по данной тематике по публикациям, владеет английским языком.

Считаю, что диссертационная работа Абзалова Данила Илдусовича на тему «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез оксинитрида магния-алюминия и получение прозрачной керамики на его основе» является завершенной научно-квалификационной работой, имеющей научную и практическую значимость и соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским 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.

Научный руководитель:

Старший научный сотрудник лаборатории
макрокинетики процессов СВС в реакторах,
кандидат технических наук



Т.Г. Акопджанян

Подпись Акопджаняна Тиграна Таликовича
заверено:

Начальник
отдела кадров



О. М. Захаржевская
02.04.2026г.