

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Абзалова Данила Илдусовича
«Самораспространяющийся высокотемпературный синтез оксинитрида
магния-алюминия и получение прозрачной керамики на его основе»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 1.3.17 – «Химическая физика, горение и взрыв, физика
экстремальных состояний вещества»

Диссертационная работа Абзалова Д. И. посвящена разработке технологии получения порошков на основе MgAlON методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС), а также изготовлению прозрачной керамики на их основе и её комплексному исследованию. Создание прозрачных керамических материалов является приоритетным направлением, так как они позволяют преодолеть фундаментальные ограничения традиционных оптических стекол и монокристаллов, сочетая высокую прочность, термостойкость и широкий спектр пропускания. При этом использование СВС выступает перспективной альтернативой традиционным печным методам, обеспечивая низкие энергозатраты и высокую чистоту продуктов.

В работе представлены систематические исследования макрокинетических параметров горения смесей $\text{Al}+\text{Al}_2\text{O}_3+\text{MgO}$ в среде азота с использованием различных окислителей (перхлоратов магния и калия). Автор детально изучил влияние начального давления азота, а также оценил вклад реакций азотирования и окисления алюминия на процессы синтеза. Установлено, что реакция окисления оказывает более значимое влияние на температуру и скорость горения. Выведена корреляция между суммарным тепловыделением и температурой горения, позволяющая целенаправленно рассчитывать состав шихты для получения однофазных порошков заданной стехиометрии.

Особого внимания заслуживает изучение процесса консолидации СВС-порошков в плотную керамику. Автором показано, как смещение элементного состава в сторону AlON или алюмомагниевого шпинели влияет на

оптимальную температуру спекания, а также на механические и теплофизические свойства конечного материала. Полученные образцы обладают светопропусканием более 50% в ИК-диапазоне.

К автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. При описании методов определения механических свойств фигурируют одновременно «микротвёрдость» и «модуль Юнга». Не ясно каким образом метод, используемый для определения микротвёрдости, позволил измерить модуль упругости.

2. В автореферате неоднократно упоминается проблема чистоты материалов, что безусловно крайне важно, особенно для оптических применений. При этом отсутствуют данные по химическому анализу примесей (K, Cl, La, Y) в конечном изделии и степени их влияния на оптические свойства.

3. По теме диссертации соискатель опубликовал достаточное количество статей, зарегистрирован патент. Однако желательно было бы также по итогам выполнения работы разработать техническую документацию и получить акт испытаний/внедрения от заинтересованных предприятий.

4. Представленные разработки представляют высокий научный и практический интерес. Нет сомнений в том, что они были выполнены в рамках проектов, поддержанных научными фондами и правительственными программами. Однако данная информация отсутствует в тексте автореферата.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей высокой оценки работы.

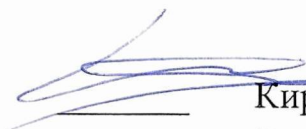
Обоснованность и достоверность представленных результатов не вызывают сомнений, они подтверждены комплексным подходом к исследованию с использованием современного аттестованного оборудования и хорошим согласованием экспериментальных данных с термодинамическими расчетами.

По результатам работы автором опубликовано 19 печатных работ, включая 5 статей в реферируемых журналах, получен 1 патент РФ. Основные положения докладывались на российских и международных конференциях.

Содержание автореферата в полной мере отражает выполненную диссертационную работу. Представленные положения полностью соответствуют паспорту научной специальности 1.3.17 – «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества». Диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК, утвержденным постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г (в актуальной редакции), и является завершенной научно-квалификационной работой. Автор работы Абзалов Данил Илдусович заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры порошковой металлургии и функциональных покрытий, ведущий научный сотрудник Научно-учебного центра СВС МИСиС-ИСМАН Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Доктор технических наук



Кiryуханцев-Корнеев Филипп
Владимирович

« 19 » 10 2026 г.

Адрес: 119049, Москва, Ленинский проспект, д.4, стр. 1;

Телефон (рабочий): +7 495 638-46-59

Адрес электронной почты: kiryuhantsev.fv@misis.ru

Даю свое согласие на обработку персональных данных, указанных в отзыве.

 Ф.В. Кiryуханцев-Корнеев

Подпись Кiryуханцева-Корнеева Филиппа Владимировича заверяю

Проректор по безопасности и
общим вопросам НИТУ МИСИС



 И.М. Исаев