

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Федерального государственного
бюджетного учреждения науки Институт
химической физики им. Н.Н. Семенова
Российской академии наук,
доктор химических наук, профессор



Надточено Виктор Андреевич

« 02 » февраля 2018 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Акопджаняна Тиграна Гагиковича «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез оксинитрида алюминия в режиме фильтрационного горения при высоких давлениях азота», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Диссертация Т.Г.Акопджаняна посвящена разработке метода синтеза порошков оксинитрида алюминия кубической модификации (γ -AlON), предназначенных для получения беспористой керамики, в том числе оптически прозрачной. С этой целью автор развивает модифицированную технологию самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) с использованием высокого давления реагирующего газа (азота), а также термически и химически сопряженных процессов горения. Применение сопряженных процессов горения позволило повысить температуру синтеза, тем самым обеспечив получение однофазного продукта. Определенное внимание в диссертации уделено возможности получения плотной высокопрочной керамики, в том числе оптически прозрачной, из полученных методом СВС порошков оксинитрида алюминия. Возросший интерес к такой керамике обусловлен перспективами ее применения в качестве оптически прозрачной брони. Актуальность и

высокий научный уровень диссертационной работы Т.Г.Акопджаняна подтверждается также тем, что она выполнялась в рамках Программы Президиума РАН № 1.31 (координатор программы академик РАН Ю.М.Михайлов) и Программы Президиума РАН № 1.8 (координатор программы академик РАН В.А.Тартаковский).

Научная новизна диссертации состоит в том, что впервые:

- Изучены структуро- и фазообразование оксинитрида алюминия при горении смеси алюминия в газообразном азоте высокого давления;
- Показана стадийность реакций при синтезе оксинитрида алюминия с участием перхлоратов магния и калия, установлено влияние вида добавки на конечный состав продукта, а именно на содержание в нем азота;
- Установлена возможность изготовления оптически прозрачной керамики из порошков оксинитрида алюминия, полученных методом СВС.

Практическая значимость результатов работы состоит в следующем:

- Разработан способ получения однофазного оксинитрида алюминия в режиме фильтрационного горения в атмосфере азота высокого давления с участием сопряженных процессов СВС, что позволяет разработать технологию получения порошков AlON в промышленных масштабах;
- Установлена возможность получения беспористой керамики из СВС порошков, в том числе керамики, обладающей оптическими свойствами;
- Показана возможность одновременного синтеза двух важных соединений AlON и одного из нитридов бора, алюминия или кремния.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ.

Достоверность результатов диссертации подтверждается необходимым объемом экспериментальных исследований, а также данными исследований полученных материалов с использованием современных, взаимодополняющих и аттестованных физико-химических методов, и методик, а также сопоставлением полученных результатов с результатами исследований других авторов в России и за рубежом.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Результаты работы найдут применение при создании промышленных технологий синтеза порошков оксинитрида алюминия методом СВС, для получения на их основе плотных высокопрочных керамических материалов, обладающих достаточно высокой прозрачностью. Результаты проведенного исследования могут представлять интерес для таких организаций как ФГУП «НИИ НПО «ЛУЧ», ОАО «Композит», НИТУ «МИСиС», ООО «НПО ИТ» и других, а также могут быть использованы в учебном процессе.

По содержанию диссертации Т.Г.Акопджаняна можно сделать следующие замечания:

- недостаточно изучено нестационарное распределение температуры в объеме образцов в случае синтеза при термическом сопряжении;
- измерение скорости распространения волны горения по двум термопарам, не дает представления об изменении скорости горения по объему образца, а лишь отражает ее среднее значение;
- не указана точность измерения температур и точность представленных результатов химического и других анализов;
- не уделено должного внимания анализу условий образования и морфологии нанотрубок нитрида бора, присутствующих в синтезируемом оксинитриде алюминия.

Указанные замечания не умаляют общей высокой оценки представленной диссертационной работы.


Диссертация Акопджаняна Тиграна Гагиковича «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез оксинитрида алюминия в режиме фильтрационного горения при высоких давлениях азота» является завершенным научным исследованием, имеющим высокую научную и прикладную значимость. Автореферат диссертации и публикации автора в реферируемых научных изданиях достаточно подробно отражают содержание диссертации. Выводы диссертации являются логичными и обоснованными.

Диссертация Т.Г.Акопджаняна представляет научно-квалификационную работу, которая удовлетворяет Положению о присуждении ученых степеней, утвержденному постановлением Правительства РФ от 24.09.13 №842 (п.9). В работе сформулированы фундаментальные принципы и технологические методы, позволяющие синтезировать порошковые материалы, используемые для получения плотной прозрачной керамики, обладающей высокими механическими свойствами.

Все вышеизложенное позволяет сделать вывод, что Акопджанян Тигран Гагикович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании научного семинара Отдела горения и взрыва ИХФ РАН 26 января 2018 года, протокол № 2.

Заместитель заведующего
Отделом горения и взрыва
ИХФ РАН, д.ф.-м.н.

 Крупкин Владимир Герцович

Организация – место работы: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук (ИХФ РАН)

Должность: зам. зав. отделом горения и взрыва

Почтовый адрес: 119991, г. Москва, ул. Косыгина, д. 4

Телефон: 8(499)137-29-51

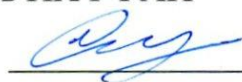
Адрес электронной почты: icp@chph.ras.ru

Web-сайт организации: <http://www.chph.ras.ru>

Подпись и сведения заверяю.

Ученый секретарь ИХФ РАН

кхн, доцент



Стрекова Людмила Николаевна

