

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Акопджаняна Тиграна Гагиковича
«Самораспространяющийся высокотемпературный синтез оксинитрида алюминия
в режиме фильтрационного горения при высоких давлениях азота»,
представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 01.04.17 – «Химическая физика, горение и взрыв, физика
экстремальных состояний вещества».

Диссертация Акопджаняна Тиграна Гагиковича «Самораспространяющийся высокотемпературный синтез оксинитрида алюминия в режиме фильтрационного горения при высоких давлениях азота» посвящена одному из перспективных научно-технических направлений – разработке метода изготовления порошка кубического оксинитрида алюминия (γ -AlON) для использования его в качестве исходного сырья для изготовления ударопрочных оптически прозрачных керамических изделий. Актуальность данного технического направления в целом не вызывает сомнений, поскольку область применения такой керамики чрезвычайно широка и разнообразна. Только среди изделий защитной спецтехники их может быть десятки, от ударопрочных стекол очков саперов до пуленепробиваемых стекол самолетов, вертолетов и автомобилей. При этом метод СВС благодаря своим преимуществам может стать основой для создания экономичных и мобильных производств.

Научная новизна работы заключается в результатах всесторонних исследований закономерностей синтеза оксинитрида алюминия при высоких давлениях азота в термически и химически сопряженных СВС-процессах, что позволило решить проблему вынужденно низкой экзотермичности системы $Al+Al_2O_3+N_2$ и для обеспечения полноты реакции провести синтез однофазного γ -AlON выше температуры диссоциации продуктов горения.

Все представленные материалы получены впервые и могут быть вынесены автором на защиту. Необходимо отметить полноту проведенных исследований, по объему полностью соответствующих требованиям к кандидатским диссертациям.

Практическая значимость работы состоит в том, что её результаты позволят осознанно и обоснованно подходить к созданию промышленной технологии и оборудования для производства ударопрочных оптически прозрачных керамических изделий. Результаты по изготовлению экспериментальных образцов таких изделий методами свободного спекания и горячего прессования дают основание для уверенности в применимости СВС-оксинитрида алюминия для практических целей.

Однако следует признать не вполне четкую практическую направленность работы. Сама широта и разнообразие областей применения ударопрочной оптически прозрачной керамики подразумевает большое разнообразие технических требований к сырью, технологий и технологических режимов для её изготовления. Из автореферата же не вполне ясно, на какие конкретно изделия ориентирована работа и какие именно технические характеристики для этих изделий достигнуты по сравнению с имеющимися в настоящее время промышленными образцами.

Вызывает также сомнение техническая целесообразность использования порошков алюминия марки АСД-4, кремния Кр-00 и особенно бора аморфного




А99 в качестве горючего для «химических печей» с получением нитридов опять-таки неопределенного назначения. Например, бор аморфный в России входит в список стратегических материалов и имеет высокую стоимость, которая неизбежно войдет в цену синтезируемого оксинитрида. Конкурентноспособность или просто рентабельность такой продукции будет трудно обеспечить. Возможно, следовало бы для «химической печи» использовать более дешевые и доступные продукты. С этой точки зрения определенное преимущество имеют химически сопряженные процессы, также рассматриваемые в диссертации.

С другой стороны, очень интересны результаты исследований, связанные с обнаружением в продуктах горения «химических печей» наночастиц нитридов бора и кремния различной морфологии (нанотрубки, нановолокна, спирали и др.), что может представлять самостоятельный интерес.

Высказанные замечания не снижают ценности представленной к защите работы. Диссертация выполнена на высоком научно-техническом уровне с использованием современного приборного оснащения. Автореферат написан грамотным техническим языком и дает исчерпывающее представление о содержании диссертации.

Уровень опубликованности и апробации основных материалов диссертации достаточный. Название диссертации соответствует её содержанию, содержание диссертации соответствует специальности 01.04.17 – «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества». Диссертация является законченной научно-квалификационной работой и соответствует критериям, установленным п.п. 9 и 10 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 (в ред. постановления Правительства РФ №335 от 02.08.2016г.). Акопджанян Тигран Гагикович заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.17 – «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества».

Начальник отдела №56 АО «КНИИМ»,
кандидат физико-математических наук



И.О.Пономарев

Сведения об авторе отзыва:

Пономарев Игорь Олегович,
т. (496) 523-57.86, E-mail: kniim21@yandex.ru

Название организации: Акционерное общество «Красноармейский научно-исследовательский институт механизации»,

Почтовый адрес: 141292, г. Красноармейск, Московская обл., проспект Испытателей, д.8.

т. +7(496) 523-57-66, E-mail: kniim21@yandex.ru

Подпись Пономарева И.О. заверяю.

Ученый секретарь, к.т.н.

 И.В.Васильева

«29» сентября 2018г.

