

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Абзалова Наиля Илдусовича
**«Макрокинетические закономерности синтеза композиционных материалов на
основе карбида титана в режиме горения из гранулированной смеси»**,
представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по
специальности 1.3.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных
состояний вещества.

Карбид титана является востребованным соединением, имеющим широкое применение в различных отраслях промышленности для создания высокопрочных и жаропрочных сплавов. Однако недостатком указанного соединения является высокая хрупкость и зачастую в процессах получения карбида титана используется металлическая связка.

В последние десятилетия, широкое распространение получил метод самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС), который позволяет получать интерметаллиды, керамики и другие соединения методом горения. С этой точки зрения, получение карбида титана методом СВС не представляет особой сложности, однако в этой ситуации формируется слой расплава, который обуславливает сильное влияние газовой выделения на скорость горения и на структуру продукта.

В представленной работе предлагается применение гранулированных смесей для получения карбида титана с металлическими связующими. Таким образом, с одной стороны, обеспечивается относительно высокая пластичность продукта реакции многокомпонентной смеси, с другой, влияние газовой выделения в процессе горения сводится к минимуму. В исследовании подробно изучено влияние содержания органической связки, размеров и морфологии частиц титана на скорость и режимы горения, фазовый состав продуктов синтеза в системах $(Ti+C)-xNi$, $Ti-Cr-C$. Показаны преимущества использования гранулированных смесей по отношению к традиционным смесям порошков.

По содержанию работы имеется ряд замечаний.

1. Неясно, благодаря какому физико-химическому механизму, синтез в потоке азота приводит к исчезновению интерметаллидных соединений.
2. К сожалению, в работе не исследуются тепловые режимы синтеза (термограммы процесса не представлены).
3. Неясно откуда получена информация об адиабатических температурах горения.

4. Не вполне понятен термин «динамика измельчения». Обычно под этим понимается зависимость размеров частиц от времени измельчения. Результатов подобных исследований в автореферате не представлено.

Вместе с тем, оценивая диссертацию по совокупности и значимости полученных результатов, следует констатировать, что она является завершенным научно-квалификационным исследованием, в котором представлено решение важной задачи современного материаловедения. Представленная диссертационная работа «Макрокинетические закономерности синтеза композиционных материалов на основе карбида титана в режиме горения из гранулированной смеси» соответствует требованиям действующего Положения ВАК о порядке присуждения учёной степени кандидата наук, а ее автор, Абзалов Наиль Илдусович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Филимонов Валерий Юрьевич
доктор физико-математических наук,
главный научный сотрудник лаборатории
гидрологии и геоинформатики. Институт водных и экологических
проблем СО РАН (ИВЭП СО РАН, <http://www.iwep.ru>)
адрес: 656038 Барнаул, ул.Молодёжная д.1.
Телефон: (3852) 550082,
E-mail: vyfilimonov@rambler.ru

Подпись В.Ю.Филимонова заверяю,
ученый секретарь ИВЭП СО РАН,
кандидат физико-математических
наук

28.09.2022



Трошкин Д.Н.