

О Т З Ы В

на автореферат диссертации БАЖИНОЙ АРИНЫ ДМИТРИЕВНЫ

"Разработка металлокерамических слоистых композиционных материалов на основе моноборида титана и МАХ-фаз системы Ti-Al-C в условиях свободного СВС-сжатия", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

1.3.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Диссертация посвящена изучению процессов фазо- и структурообразования при синтезе слоистых композиционных материалов (СКМ) под давлением, используя в качестве основы моноборид титана (TiB_2) и МАХ-фазы в системе Ti-Al-C.

Работа является актуальной, так как СКМ представляют собой перспективный класс материалов, сочетающих в себе свойства различных компонентов. Моноборид титана обладает высокой твердостью, прочностью и химической стойкостью, а МАХ-фазы характеризуются хорошей электропроводностью и устойчивостью к окислению.

В результате проведенных исследований был определен характер температурных профилей, возникающих при горении и последующей деформации в условиях свободного композиционного сжатия. Впервые были изучены закономерности влияния состава металлокерамических слоев и технологических параметров композиционного сжатия на фазовый состав, структуру, физико-механические и трибологические свойства слоистых композитных материалов. Была внедрена возможность использования метода свободного СВС-сжатия для создания нового метода получения СКМ на основе МАХ-фаз в системе Ti-Al-C. Впервые было продемонстрировано, что переходная зона между металлокерамическими слоями формируется благодаря процессам диффузии и конвективного перемешивания синтезированных продуктов.

Полученные в ходе исследования СКМ могут найти применение в различных отраслях промышленности, таких как:

- авиакосмическая промышленность, где СКМ могут использоваться в качестве термозащитных материалов и компонентов конструкций двигателей;
- металлургия, в которой СКМ могут применяться в качестве высокопрочных и износостойких материалов для изготовления режущего инструмента и штампов;
- электроника, где СКМ могут быть использованы в качестве электродов в электрохимических устройствах.

Материалы диссертации опубликованы в 35 печатных работах, 11 из которых входят в базы данных ВАК, SCOPUS и WOS, они неоднократно обсуждались на различных конференциях и симпозиумах, в том числе получены 2 патента на изобретение. Представленные в работе результаты достоверны и будут востребованы на практике, выводы по работе обоснованы.

К автореферату есть ряд мелких замечаний, которые не являются определяющими и не влияют на оценку диссертационной работы.

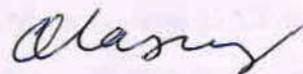
В целом можно заключить, что работа Бажиной А.Д. представляет собой хороший образец грамотного исследования важной и сложной проблемы.

Результаты, полученные автором, являются новыми научными знаниями в области разработки перспективных металлокерамических слоистых материалов и изделий из них.

Судя по автореферату и публикациям, диссертационная работа Бажиной Арины Дмитриевны «Разработка металлокерамических слоистых композиционных материалов на основе моноборида титана и МАХ-фаз системы Ti-Al-C в условиях свободного СВС-сжатия», полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17 -Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Лапшин Олег Валентинович

Доктор физико-математических наук, начальник НИ ОСМ ТНЦ СО РАН,
ovlap@mail.ru



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Томский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук (ТНЦ СО РАН), 634055, г. Томск, пр. Академический, д. 10/4, Тел.: +7 (3822) - 491-173 Факс: +7 (3822) - 492-713, E-mail: prezid@hq.tsc.ru

Подпись сотрудника ТНЦ СО РАН – начальника НИ ОСМ., д.ф.-м.н. Лапшина О.В. подтверждаю:

Главный ученый секретарь ТНЦ СО РАН



подпись печать организации

Львов О.В.