

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бажиной Арины Дмитриевны на тему «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

Диссертационная работа Бажиной А.Д. посвящена актуальной теме – исследованию закономерностей фазо- и структурообразования при формировании металлокерамических слоистых композиционных материалов на основе моноборида титана и МАХ-фаз Ti_3AlC_2 и Ti_2AlC в условиях свободного СВС-сжатия. Актуальность данной работы не подвергается сомнению, что подтверждается ее выполнением в рамках нескольких различных проектов, публикациями, в том числе в высокорейтинговых изданиях и патентами.

К основной научной новизне диссертационной работы следует отнести следующее: выявлен характер температурных профилей, возникающих в условиях свободного СВС-сжатия, на основе термопарных измерений для составов TiB – (20-40) масс. % Ti, Ti_xAl (где $x=1, 1.5, 3$), МАХ-фаз составов $3Ti-1Al-2C$ и $2Ti-1,5Al-1C$, расположенных на титановых подложках (BT1-0, BT6); впервые изучены закономерности влияния состава металлокерамических слоев и технологических параметров свободного СВС-сжатия на фазовый состав, структуру, физико-механические и трибологические свойства слоистых металлокерамических композиционных материалов; установлена возможность использования свободного СВС-сжатия в качестве нового способа получения слоистых композиционных материалов на основе МАХ-фаз Ti_3AlC_2 и Ti_2AlC на титановой подложке; впервые показано, что переходная зона между металлокерамическими слоями на основе TiB/Ti и МАХ-фаз (Ti_2AlC и Ti_3AlC_2) и титановой подложкой формируется за счет диффузии и конвективного перемешивания продуктов синтеза.

Достоверность полученных результатов подтверждается практической апробацией, статьями, опубликованными в 11 реферируемых научных журналах,

входящих в Перечень ВАК и базы данных Web of Science и Scopus (в т.ч. Q1), получением 2 патентов РФ, а также выступлениями с докладами на конференциях.

В качестве замечаний хотелось бы отметить:

1. В работе изучена переходная область между металлокерамическим материалом TiB/Ti и титаном, но не описан механизм образования волнообразной структуры границы раздела.
2. В автореферате в пятой главе не приведены термограммы СВС-процесса для составов 3Ti-1Al-2C и 2Ti-1,5Al-1C, что несколько затрудняет понимание характера возникающих температурных профилей для данных составов.

Несмотря на сделанные замечания, высокая научная и практическая значимость полученных результатов не подвергается сомнению. Работа является завершённой и вносит значительный вклад в технологию СВС. Считаю, что работа представляет законченное исследование и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Бажина Арина Дмитриевна заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по соответствующей специальности 1.3.17. – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Главный научный сотрудник отдела организации научных исследований и международных связей управления развития науки, профессор кафедры фундаментальной физики и нанотехнологии федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет просвещения»
доктор технических наук, профессор
Почетный работник науки и высоких технологий Российской Федерации

Подпись
удостоверяю



 /В.В.Беляев /

Адрес: 105005 Москва,
ул. Радио 10А
Тел. +7-495-7800943*1463
+7-985-9829263
E-mail: vic_belyev@mail.ru