

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Боярченко Ольги Дмитриевны
«Исследование структуры переходных зон в многослойных и градиентных СВС-материалах», выполненной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.17 – «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества»

В работе представлены экспериментальные результаты исследования структуры и моделирование тепловых процессов формирования переходных зон в многослойных и градиентных СВС-материалах. Основное внимание автор уделяет изучению интерфейса на границе раздела поверхность-поверхность и поверхность-функциональный слой. Это ключевая зона, как при создании неразъемных соединений, так и для защитных покрытий с высокой адгезией к подложке, в значительной мере определяющая физико-механические свойства соединения, и по этой причине тема исследований представляется актуальной и имеет важное прикладное значение.

Автором проведен большой объем экспериментальной работы с перспективными слоевыми системами Ti-Al, Ni-Al, Ti-Al-Nb-C, Ti-Si-C, Ti-Al-C. Исследована структура переходных зон, формирующихся при горении и тепловом взрыве таких систем.

Практически значимыми выглядят результаты, исследования процессов горения СВС-систем, находящихся в контакте с предварительно механо-активированной подложкой – с нанесенными ламинатными структурами Ni-Al с толщиной до 100мкм.

Исследую динамику фаз и горение систем Ti-Si/Ti-C, автору, используя оригинальные методики, удалось оценить конвективные массовые потоки и показать, что именно они вносят основной вклад в формирование переходного слоя.

Интересный эффект обнаружен для систем Ti-Al/Ti-C/Ti-Si – формирование переходных зон на основе МАХ-фаз, причем экспериментально показано, что их образование приводит к значительному упрочнению сварного соединения.

Выносимые на защиту результаты выглядят непротиворечивыми, экспериментально доказанными и предоставляют хорошую возможность провести углубленные исследования по каждому из направлений, заявленных в диссертационной работе.

Автореферат диссертации насыщен большим объемом фактического материала и, к сожалению, излишне детализирован, что «размывает» суть работы и разбивает логику и взаимосвязь проведенных исследований. Как автор утверждает, - и цель работы и основные результаты связаны с «определением ОСНОВНЫХ закономерностей формирования структуры переходных зон», однако после знакомства с авторефератом остается ощущение, что большее внимание уделено анализу ЧАСТНЫХ закономерностей без попытки обобщающего анализа. Понятно, что для столь разнообразных СВС-систем сложно сформулировать единые закономерности, но у автора достаточно материала и для «частных обобщений». Так, например, глава 3 – которая, по значимости результатов - вполне могла бы быть самостоятельной диссертационной работой – посвящена исследованию переходных зон в механоактивированных подложках. Фактический материал вполне позволяет сделать обобщающие выводы по перспективности использования и рекомендации для создания неразъемных соединений Ni и Ti подложек СВС системами Ti-Al и Ni-Al, а сравнение с

экспериментальными данными для случая использования подложек без механоактивированного покрытия сняло бы вопросы к п.3 «Основных результатов работы», из которого непонятно в чем новизна МА подложек и зачем автор упоминает их как основной результат работы. Проведение механических или адгезионных испытаний неразъемных соединений, выполненных в главе 3 по аналогии с мех. испытаниями в главах 4-5, позволило бы включить и практические рекомендации по организации технологии сварки СВС-системами Ni-Al и Ti-Al.

Оценивая представленную работу в целом, можно заключить, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной по актуальной тематике, соответствует требованиям ВАК, а диссертант Боярченко О.Д. продемонстрировала высокопрофессиональный подход и достойна присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.17. «Химическая физика, горение и взрыв, экстремальное состояние вещества».

Доцент кафедры «Теплофизика» (Э6), к.т.н.
Научно-учебный комплекс «Энергомашиностроение»
МГТУ им Н.Э.Баумана
105005 Москва, 2я Бауманская ул., д.5, стр.1

Цыганков П.А.

19.10.2015

Подпись доцента Цыганкова П.А. заверяю
Начальник управления кадров МГТУ им. Н.Э.Баумана



Барышников В.А.

УПРАВЛЕНИЕ
КАДРОВ
О.В.
9-263-60-48