

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертанте Серопяне Степане Арутюновиче, представившем диссертационную работу «Исследование реакционных материалов систем $(\text{Ni-Al})-(\text{C}_2\text{F}_4)_n$ и $(\text{W}-(\text{C}_2\text{F}_4)_n)\text{-Al}$: особенности упрочнения, воспламенения, горения и ударно-волнового инициирования» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Серопян С.А. поступил в аспирантуру ИСМАН после окончания в 2019 году магистратуры по специальности «22.04.01 – Материаловедение и технологии материалов» ФГБОУ ВО Алтайского государственного технического университета имени И.И. Ползунова и обучался в аспирантуре с 2019 по 2023 год по специальности 1.3.17 - химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества. С 2018 года проходил преддипломную практику и активно нарабатывал экспериментальный и теоретический материал в лаборатории ударно-волновых процессов ИСМАН. Все представленные в диссертации экспериментальные результаты, их анализ, обобщение и выводы получены лично Серопяном С.А. либо при его непосредственном участии.

Серопяном С.А. выполнен достаточно большой объем фундаментальных и прикладных исследований по изучению влияния механической активации, дисперсности высокоплотного компонента и армирования непрерывными волокнами на реакционную способность, фазообразование и прочность реакционных материалов на основе систем $(\text{Ni-Al})-(\text{C}_2\text{F}_4)_n$ и $(\text{W}-(\text{C}_2\text{F}_4)_n)\text{-Al}$. Разработанные подходы по исследованию реакционных свойств материалов были применены автором для получения слоистых металло-интерметаллидных композитов на основе системы Ni-Al. Диссертантом предложены одностадийный и двухстадийный методы получения композитов сталь/NiAl/сталь.

На основе выполненных исследований Серопяну С.А. удалось:

- кратно повысить прочность на изгиб реакционных материалов системы $(\text{Ni-Al})-(\text{C}_2\text{F}_4)_n$ – до 125 МПа за счет комбинирования армирования вольфрамовыми волокнами и термической обработки;
- реализовать самоподдерживающийся режим горения в трудноинициируемой системе $(\text{W}-(\text{C}_2\text{F}_4)_n)\text{-Al}$ при содержании алюминия до 5 мас.% с помощью механической активации;
- реализовать одностадийную и двухстадийную схемы получения металло-интерметаллидных слоистых композитов сталь/NiAl/сталь, обеспечивающие регулируемый фазовый состав интерметаллидного слоя (NiAl, Ni_2Al_3 , NiAl_3) и микротвердость в диапазоне от 370 до 850 HV.

Серопяном С.А. впервые показано, что армирование непрерывными волокнами позволяет значительно повысить прочность реакционных материалов. Механическая активация трудноинициируемой системы приводит к инициированию реакции за счет взаимодействия алюминия с вольфрамом (с образованием Al_4W) без участия продуктов разложения $(C_2F_4)_n$, тогда как в смесях, приготовленных сухим смешиванием, инициирование реакции происходит за счет взаимодействия продуктов разложения $(C_2F_4)_n$ с алюминием и вольфрамом (с образованием AlF_3 и W_2C , WC). Полученные результаты являются новыми, выполненными на высоком научном уровне.

За время обучения в аспирантуре Серопян С.А. приобрел практические навыки и знания в области самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС), ударно-волнового нагружения и материаловедения. Таким образом, диссертант стал квалифицированным исследователем способным самостоятельно определять проблемные вопросы и находить пути их решения.

Диссертантом опубликовано 24 печатных работ, в том числе 10 статей в реферируемых научных журналах, входящих в Перечень ВАК и базы данных Web of Science и Scopus, а также 14 тезисов докладов на российских и международных конференциях.

Считаю, что диссертационная работа Серопяна С.А. является завершенным научным исследованием, соответствующим всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Серопян С.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Научный руководитель:

Заместитель директора
по научной работе, к.т.н.



И.В. Сайков

25.06.2016

Подпись Сайкова Ивано Владимировича
заверено.

Начальник
отдела кадров



С.М. Загоржевская