

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Серопяна Степана Арутюновича

«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» по специальности 1.3.17. Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества на соискание ученой степени кандидата технических наук

Диссертационная работа Серопяна С.А. посвящена актуальной проблеме исследования поведения реакционных материалов в экстремальных условиях высокоскоростного нагружения. Интерес к данной тематике обусловлен необходимостью создания материалов, способных сочетать конструкционную прочность с контролируемым энерговыделением при ударно-волновом воздействии, что особенно важно для разработки новых элементов специальных устройств. Проведение экспериментальных исследований ударно-волнового инициирования в замкнутых ампулах сохранения сопряжено с чрезвычайными трудностями, связанными с кратковременностью процессов (микросекундный диапазон) и невозможностью прямого наблюдения за реакцией, что делает данную работу особенно значимой.

В работе экспериментально исследовано влияние армирования непрерывными вольфрамовыми волокнами, термической обработки и добавок политетрафторэтилена на прочностные характеристики и параметры горения систем $(\text{Ni-Al})-(\text{C}_2\text{F}_4)_n$ и $(\text{W}-(\text{C}_2\text{F}_4)_n)\text{-Al}$; установлены закономерности влияния механической активации и дисперсности вольфрама на температуру воспламенения, скорость горения и ударно-волновую инициируемость высокоплотных составов; разработаны схемы и режимы ударно-волнового нагружения для создания металло-интерметаллидных слоистых композитов сталь/ NiAl /сталь.

Разработан способ повышения прочности на изгиб реакционных материалов системы $(\text{Ni-Al})-(\text{C}_2\text{F}_4)_n$ до 125 МПа за счёт армирования непрерывными вольфрамовыми волокнами с сохранением реакционной способности. Установлено, что механическая активация системы $(\text{W}-(\text{C}_2\text{F}_4)_n)\text{-Al}$ позволяет снизить температуру воспламенения с 1000 до 660 °С и реализовать самоподдерживающийся режим горения в составе с 5 мас.% Al.

Методом сварки взрывом и последующей термической обработки созданы металло-интерметаллидные композиты сталь/ NiAl /сталь с субмикронной структурой, микротвёрдостью интерметаллидного слоя от 370 до 850 HV.

Результаты исследований апробированы на международных и всероссийских научных конференциях. В автореферате указано, что по теме диссертационной работы опубликовано 24 печатные работы, в том числе 10 статей в реферируемых научных журналах, входящих в Перечень ВАК, причем имеются публикации в высокорейтинговых журналах (*Metals*, *Intermetallics*, *Doklady Physical Chemistry*).

В качестве замечаний можно отметить, что, во-первых, из текста автореферата мне было непонятно, как задавалась ориентация волокон бора и вольфрама, а во-вторых, что причины снижения скорости горения при повышении содержания фторопласта были названы сразу же, как само собой разумеющиеся. Данные замечания не ставят под сомнение достоверность полученных результатов и не снижает положительную оценку работы.

Судя по содержанию автореферата и основным публикациям, диссертация «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» имеет большое практическое значение для создания новых функциональных материалов и полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Серопян Степан Арутюнович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17. Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Крутиков Василий Иванович

кандидат технических наук по специальности 1.3.13 – электрофизика, электрофизические установки

старший научный сотрудник Лаборатории прикладной электродинамики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института электрофизики Уральского отделения Российской академии наук (ИЭФ УрО РАН)

15 сентября 2026 года

Крутиков Василий Иванович

Подпись Крутикова В.И. заверяю

начальник отдела кадров
ИЭФ УрО РАН



Ю.А. Широбокова

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт электрофизики Уральского отделения Российской академии наук (ИЭФ УрО РАН).

Адрес юридический, фактический: Российская Федерация, 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д.106.

телефон +7 9058057016

электронная почта: krutikov@iep.uran.ru