

О Т З Ы В

на автореферат диссертации А.А. Непалушева «Получение реакционных тепловыделяющих составов и лент на их основе для соединения материалов» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Диссертационная работа Непалушева А.А. посвящена исследованию процессов механоактивации смесей Ni-Al и Ti-Si, выяснению влияния режимов МА на их структуру и реакционные свойства, изучению закономерностей их горения и созданию на их основе наноструктурированных экзотермических составов и лент, которые были успешно применены для соединения углеродных материалов.

Применение наноструктурированных высококалорийных экзотермических смесей открывает новые возможности для неразъемного соединения разнородных материалов, в том числе тугоплавких. В той связи тема диссертационной работы Непалушева А.А. представляется весьма актуальным.

В работе изучено влияние механической активации на структуру и реакционные свойства смесей Ni+Al и Ti+0.6Si, закономерности их горения и структурообразования в процессе неразъемного соединения углеродных материалов с использованием экзотермических составов и лент на их основе.

Из полученных автором диссертации результатов наиболее интересными представляются установление образования нанокристаллических промежуточных фаз при механоактивации смесей Ni-Al приводящее к существенному понижению температуры ее воспламенения и энергии активации процесса, а также разработка многослойного состава Ti-Ni/Al-Ti обеспечивающий прочное соединение углеродных материалов.

Из автореферата диссертации следует, что проведенные Непалушевым А.А. исследования доведены до логичного завершения, а именно, исходя из результатов механоактивации и изучения процессов горения наноструктурированных составов Ni+Al и Ti+0.6Si, проведено соединение углеродных материалов с использованием указанных экзотермических составов и лент на их основе. Проведены их испытания на прочность, которые показали что разрушение проходит через углеродный материал, а не соединительный шов.

По автореферату диссертации имеются следующие замечания:

1) на стр. 10 написано: ...“после МА и отжига в диапазоне температур 120-280°C в смесях образуется кристаллическая интерметаллическая фаза NiAl_3 . Образование этих фаз соответствует постепенному снижению $T_{\text{и}}$ (таблица 2)”. На самом деле, как это следует из табл.2, значения $T_{\text{и}}$ не снижаются, а возрастают.

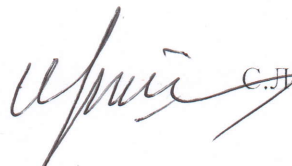
2) на стр. 20 высказано мысль, что ... “на второй стадии происходит плавление порошка Ti за счет химической реакции Ni/Al и продолжающегося Джоулева нагрева соединяемых образцов ...”. Между тем, как следует из термограммы рис.10, максимальная температура процесса (1500K) существенно меньше температуры плавления титана.

Эти замечания, однако, имеют частный характер и не умаляют достоинства диссертационной работы, которая выполнена на высоком научном и экспериментальном уровне. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений.

В целом, судя по автореферату и опубликованным работам, диссертантом проделана большая и интересная исследовательская работа, имеющая также конкретный практический выход. Результаты работы широко были доложены на многих всероссийских и международных конференциях и опубликованы в престижных научных журналах.

Считаю, что представленная на защиту работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Непанушев Андрей Александрович заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – порошковая металлургия и композиционные материалы.

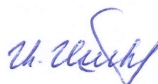
Зав. Лабораторией Кинетики СВС процессов
ИХФ НАН РА, доктор физ.-мат. наук, профессор

 С.Л. Харатян

Подпись С.Л. Харатяна удостоверяю:

Ученый секретарь ИХФ НАН РА





А.Д. Саакян