

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Непалушева Андрея Александровича  
«Получение реакционных тепловыделяющих активированных составов и лент на их основе для соединения материалов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы

Диссертационная работа соискателя направлена на создание способа получения реакционных высокоактивных экзотермических составов и лент, которые могут быть применены для соединения материалов, имеющих высокую температуру плавления. Такая задача является актуальной, так как существующие методы сварки не могут быть применимы к тугоплавким материалам, либо требуют длительных выдержек при высоких температурах. Использование экзотермических составов и лент на их основе позволяет существенно расширить перечень материалов, которые могут быть соединены с их помощью.

В работе были проведены исследования по установлению влияния режимов механического активирования на структуру и свойства реакционных смесей в системах Ni+Al и Ti+0,6Si. Соискателем был обнаружен оптимальный режим обработки смесей в мельнице, при котором удается снизить температуру зажигания на 290 °C и 550 °C соответственно. С научной точки зрения интересным является результат обнаружения с помощью метода просвечивающей микроскопии высокого разрешения в смеси Ni+Al нанокристаллических промежуточных фаз, которые приводят к снижению температуры инициирования и энергии активации экзотермической реакции в обработанной смеси.

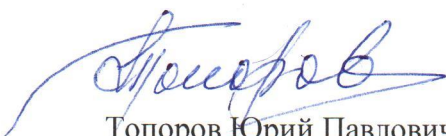
Практическая значимость работы соискателя заключается в использовании полученных реакционных составов и лент для соединения углеродных материалов. Высокие механические свойства полученных соединительных швов показывают перспективность использования такого способа для соединения тугоплавких материалов.

К замечаниям по автореферату можно отнести следующее: при обсуждении данных РФА для различных режимов обработки смесей автором ( на стр.16) приводится утверждение, что уширение рентгеновских пиков свидетельствует только об аморфизации материала порошков. Однако такое утверждение не совсем корректно, так как причиной уширения линий могут так же остаточные микронапряжения.

В целом, работа А.А. Непалушева выполнена на высоком уровне с использованием современных аналитических методов, обеспечивающих достоверность полученных результатов. Работа по новизне, научной и практической значимости полученных результатов соответствует «Положению о присуждении ученых степеней», а её автор

Непапушев Андрей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Главный научный сотрудник  
Лаборатории физико-химической  
механики и механохимии  
ФБГУН Института физической химии и  
электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН,  
доктор химических наук,

  
Топоров Юрий Павлович

Москва, 119071, Ленинский пр. 31, к. 4  
Т. 8(495)955 46 00, e-mail: yupt@rambler.ru

Подпись Ю.П. Топорова подтверждаю



Специалист по кадрам

Отдела кадров ИФХЭ РАН

