

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО
«ТЕХНОЛОГ»
(ФГУП «СКТБ «Технолог»)

192076, Санкт-Петербург, Советский пр., 33-а
Тел.(812) 244 73 73, факс: (812) 700-36-37,
(812) 244 73 75
Электронная почта: info@sktb-technolog.ru
ИНН 7811000580 / КПП 781101001

от «*25*» *11* 2022 г. № *38/6* /202

ФГБУН «Институт структурной
макрокинетики и проблем
материаловедения
им. А.Г. Мержанова
Российской академии наук»

Ученому секретарю
диссертационного совета
2.1.124.01
Петрову Е.В.

142432, Московская область,
г. Черноголовка, ул. Академика
Осипьяна, д.8,

Уважаемый Евгений Владимирович!

Высылаем Вам отзыв на автореферат Гришина Л.И.

Приложение – отзыв, 2 экземпляра, на 3 л. каждый.

Заместитель директора- главного
конструктора по ВЭМ



С.А. Душенок

Исп. Козлов А.С. +7-812-244-73-66



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гришина Леонида Игоревича
«Импульсное инициирование нанотермитов на основе смесей алюминия с
оксидами металлов»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных
состояний вещества

Традиционные термитные смеси на основе компонентов микронного размера имеют высокие температуры продуктов реакции, но достаточно низкие скорости энерговыделения. С уменьшением размера частиц менее 100 нм удается существенно повысить скорости горения, снизить температуру воспламенения и критические параметры инициирования при различных типах воздействий, что существенно расширяет области применения. В работе Гришина Л.И. проведено исследование процесса инициирования и распространения процесса взрывного горения в данных системах при лазерном и электроискровом инициировании, что несомненно является актуальной задачей как для получения новых научных данных о процессах горения, так и для получения практически важной информации для разработки новых средств инициирования.

В работе получен большой объем новых экспериментальных данных: впервые получены результаты по определению оптимальных условий механоактивации смеси оксида висмута с алюминием, определены критические условия инициирования ряда нанотермитов лазерным импульсом, получены зависимости скорости горения и минимальной энергии лазерного импульса от плотности. Определены критические условия электроискрового инициирования механоактивированного состава Al/CuO.

Результаты, полученные в ходе работы, могут быть использованы для разработки научных основ технологии получения создания новых энергетических составов с повышенными скоростями энерговыделения для инициирующих и зажигательных устройств. Определены практически

важные характеристики, такие как минимальная энергия и задержка инициирования, зависимости скорости горения от компонентного состава и плотности.

Результаты работы в достаточной мере нашли свое отражение в публикациях и докладах на научных конференциях.

По тексту автореферата есть ряд замечаний:

1. На стр. 7 указано: “Порошок $n\text{CuO}$ с размером частиц 50-80 нм и удельной поверхностью $S=20 \text{ м}^2/\text{г}$ ”, однако не указан метод определения удельной поверхности данного порошка, при этом, разные методы дают числовое значение, отличающееся в несколько раз.
2. На странице автор сообщает “Механоактивацию порошков проводили в шаровых мельницах Аронова и Активатор 2sl (см. Главу 2) в инертной среде”, но при этом не конкретизирует, что использовалось в качестве инертной среды, а выбор инертной среды – это важнейшая задача, т.к. среда может существенно влиять на конечный результат.
3. На рисунке 3 приведена кривая 3, которая получена при повторном прогреве активированного образца. Однако под рисунком она не обсуждается и не понятно, для чего она приведена.
4. В начале страницы 14 идет ссылка на таблицу 1, но на этой странице присутствует таблица 2.
5. На страницах 14-15 автор рассуждает о том, что добавка 1% сажи уменьшает время задержки и это говорит о том, что частицы сажи, обладая большой поглощательной способностью, близкой к единице, действуют как дополнительные активные центры разогрева, из которых возникают очаги реакции..., а иные добавки влияют неоднозначно. Возможно, в данном случае сами добавки окисляются с разной скоростью, и необходимо было включить в рассмотрение кинетику окисления самих добавок.

Сделанные замечания никоим образом не снижают общее положительное впечатление о диссертационной работе, представляющей научно-квалификационную работу, выполненную на высоком и современном научно-техническом уровне.

Диссертация Гришина Л.И. удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в действующей редакции), а ее автор, Гришин Леонид Игоревич, заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Начальник испытательной лаборатории
НПК-2 ФГУП «СКТБ «Технолог»

Кандидат технических наук
по специальности 05.17.07 (2.6.12)

доцент по специальности
05.17.07 (2.6.12)

Дата: 25 ноября 2022

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Специальное конструкторско-технологическое бюро «Технолог»
192076, г. Санкт-Петербург, Советский пр., д. 33-а
TOOL999@narod.ru

Козлов Анатолий Сергеевич

Подпись Козлова А.С. ЗАВЕРЯЮ
Заместитель директора-
главного конструктора
ФГУП «СКТБ«Технолог» д.т.н



С.А. Душенок