

МЕХАНОАКТИВИРОВАННЫЙ ТЕРМИТНЫЙ СОСТАВ Al/CuO*

А. Ю. Долгобородов¹, В. Г. Кириленко², А. Н. Стрелецкий³, И. В. Колбанев⁴,
А. А. Шевченко⁵, Б. Д. Янковский⁶, С. Ю. Ананьев⁷, Г. Е. Вальяно⁸

Аннотация: Приведены новые экспериментальные результаты по механоактивации и горению термитных составов на основе смесей микронных и наноразмерных порошков алюминия и оксида меди. Определены оптимальные условия активации в шаровых мельницах для получения составов с максимальной реакционной способностью. Получены зависимости температуры воспламенения, скоростей горения и яркостной температуры продуктов от условий механоактивации.

Ключевые слова: алюминий; оксид меди; механоактивация; реакционная способность; горение

DOI: 10.30826/CE18110315

Литература

1. Долгобородов А. Ю. Механоактивированные энергетические композиты окислитель–горючее // Физика горения и взрыва, 2015. Т. 51. № 1. С. 102–116.
2. Dreizin E. L., Schoenitz M. Mechanochemically prepared reactive and energetic materials: A review // J. Mater. Sci., 2017. Vol. 52. No. 20. P. 11789–11809.
3. Streletskii A. N., Sivak M. V., Dolgoborodov A. Yu. Nature of high reactivity of metal/solid oxidizer nanocomposites prepared by mechanoactivation: A review // J. Mater. Sci., 2017. Vol. 52. No. 20. P. 11810–11825.
4. Thiruvengadathan R., Bezmelnitsyn A., Apperson S., Staley C., Redner P., Balas W., Nicolich S., Kapoor D., Gangopadhyay K., Gangopadhyay S. Combustion characteristics of novel hybrid nanoenergetic formulations // Combust. Flame, 2011. Vol. 158. No. 5. P. 964–978.

Поступила в редакцию 25.12.17

*Работа выполнена при финансовой поддержке Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Конденсированное вещество и плазма при высоких плотностях энергии» и проектов РФФИ № 16-29-01030офи-м и № 16-03-00178а. Авторы благодарят Г. А. Воробьеву и А. В. Леонова за проведение измерений методами ДСК и рентгенофазового анализа. При выполнении экспериментальных исследований использовалось оборудование взрывного центра коллективного пользования (ЦКПВ).

¹Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук; Объединенный Институт высоких температур Российской академии наук; Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», aldol@ihed.ras.ru

²Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, vladkiril@gmail.com

³Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук; МФТИ, str@center.chph.ras.ru

⁴Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, str@center.chph.ras.ru

⁵Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук; Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», arsshvchenko@inbox.ru

⁶Объединенный Институт высоких температур Российской академии наук, yiy2004@mail.ru

⁷Объединенный Институт высоких температур Российской академии наук; МФТИ, serg.ananьев@gmail.com

⁸Объединенный Институт высоких температур Российской академии наук, gvalyano@yandex.ru