

ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРА ЧАСТИЦ АЛЮМИНИЯ НА ТЕПЛОТУ ВЗРЫВА АЛЮМИНИЗИРОВАННЫХ ВЗРЫВЧАТЫХ КОМПОЗИЦИЙ*

М. Н. Махов¹

Аннотация: Результаты исследования подтвердили возможность повышения теплоты взрыва (ТВ) за счет добавления дисперсного алюминия (Al) к взрывчатому веществу (ВВ). Из полученных данных следует, что в случае приготовления смесей методом механического смешения ТВ составов с наноразмерным алюминием (nAl) не превышает ТВ композиций, содержащих Al с размером частиц порядка нескольких микрон. Исключение составляют составы на основе ВВ с резко отрицательным кислородным балансом (КБ). В последнем случае преимуществ по ТВ могут обладать смеси с nAl. Наноконпозицы, т. е. системы с равномерным распределением частиц nAl в матрице ВВ, могут превосходить по ТВ механические смеси при высоком содержании Al и отрицательном КБ основного ВВ.

Ключевые слова: взрывчатое вещество; метательная способность; теплота взрыва; алюминий; наноконпозицыт

DOI: 10.30826/CE19120115

Литература

1. Махов М. Н. Оценка энергосодержания взрывчатых смесей с горючими добавками // Тр. Междунар. конф. «XIII Харитоновские тематические научные чтения». — Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2011. С. 143–148.
2. Физика взрыва / Под ред. Л. П. Орленко. — 3-е изд. — М.: Физматлит, 2002. Т. 1. 832 с.
3. Пепекин В. И., Махов М. Н., Апин А. Я. Реакции бора при взрыве // Физика горения и взрыва, 1972. Т. 8. № 1. С. 135–138.
4. Махов М. Н. Определение энергосодержания индивидуальных взрывчатых веществ // Хим. физика, 2000. Т. 19. № 6. С. 52–56.
5. Махов М. Н. Определение теплоты взрыва алюминизированных взрывчатых веществ // Горение и взрыв, 2011. Вып. 4. С. 307–312.
6. Махов М. Н., Гоголя М. Ф., Долгобородов А. Ю., Бражников М. А., Архипов В. И., Пепекин В. И. Метательная способность и теплота взрывчатого разложения алюминизированных взрывчатых веществ // Физика горения и взрыва, 2004. Т. 40. № 4. С. 96–105.
7. Жигач А. Н., Лейпунский И. О., Кусков М. Л., Стоенко Н. И., Сторожев В. Б. Установка для получения и исследования физико-химических свойств наночастиц металлов // Приборы и техника эксперимента, 2000. Т. 43. № 6. С. 122–129.
8. Гоголя М. Ф., Бражников М. А., Махов М. Н., Долгобородов А. Ю., Любимов А. В., Соколова И. Л. Влияние алюминия на метательную способность смесевых составов на основе штатных ВВ // Хим. физика, 2012. Т. 31. № 11. С. 33–47.
9. Гоголя М. Ф., Махов М. Н., Бражников М. А., Долгобородов А. Ю., Архипов В. И., Жигач А. Н., Лейпунский И. О., Кусков М. Л. Взрывчатые характеристики алюминизированных наноконпозицы на основе октогена // Физика горения и взрыва, 2008. Т. 44. № 2. С. 85–100.
10. Махов М. Н. Метательная способность алюминизированных взрывчатых композиций // Горение и взрыв, 2016. Т. 9. № 1. С. 144–149.
11. Махов М. Н., Архипов В. И. Метод оценки метательной способности алюминизированных взрывчатых веществ // Хим. физика, 2008. Т. 27. № 8. С. 36–42.
12. Davis J. J., Miller P. J. Effect of metal particle size on blast performance of RDX-based explosives // AIP Conf. Proc., 2002. Vol. 620. P. 950–953. doi: 10.1063/1.1483695.
13. Махов М. Н. Метод оценки теплоты взрыва алюминизированных ВВ // Тр. Междунар. конф. «VII Харитоновские тематические научные чтения». — Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2005. С. 53–58.

Поступила в редакцию 25.12.18

*Работа выполнена за счет субсидии, выделенной ИХФ РАН на выполнение государственного задания, тема АААА-А18-118031490034-6 «Создание высокоэнергетических материалов нового поколения и исследование их характеристик».

¹Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, MNM17@yandex.ru