

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МЕТАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ СМЕСЕЙ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ С ГИДРИДОМ АЛЮМИНИЯ*

М. Н. Махов¹

Аннотация: Результаты исследований продемонстрировали возможность повышения метательной способности (МС) взрывчатых веществ (ВВ) за счет добавления алюминия и гидрида алюминия (ГА). В случае когда взрывчатой основой смеси служит октоген (циклотетраметилентетранитрамин), т. е. ВВ с отрицательным кислородным балансом (КБ), составы с ГА по МС уступают композициям с алюминием. На примере вещества БТНЭН (бис(тринитроэтил)нитрамин) показано, что наибольшего повышения МС при добавлении ГА следует ожидать в случае ВВ с положительным КБ, при этом композиции с ГА по МС могут превосходить составы с алюминием.

Ключевые слова: взрывчатое вещество; метательная способность; алюминий; гидрид алюминия; нанокомпозит

DOI: 10.30826/CE21140110

Литература

1. Черный А. Н., Наумов Б. А., Березин М. В., Левшенков А. И., Синдицкий В. П. Изучение механизма горения составов с ультрадисперсным алюминием и с гидридом алюминия // Успехи в химии и химической технологии, 2008. Т. 22. № 4. С. 45–49.
2. Паушкин Я. М. Жидкие и твердые химические ракетные топлива. — М.: Наука, 1978. 192 с.
3. Weiser V., Eisenreich N., Koleczko A., Roth E. On the oxidation and combustion of AlH_3 a potential fuel for rocket propellants and gas generations // Propell. Explo. Pyrot., 2007. Vol. 32. No. 3. P. 213–221. doi: 10.1002/prep.200700022.
4. Лемперт Д. А., Нечипоренко Г. Н., Шастин А. В., Корсунский Б. Л., Лебедев В. П., Годовикова Т. И. Энергетические возможности соединений 2,4,6-(трис(тринитрометил))-1,3,5-триазина как потенциального окислителя смесевых твердых ракетных топлив // Хим. физика, 2003. Т. 22. № 4. С. 64–69.
5. Селезнев А. А., Крекнин Д. А., Лашков В. Н., Лобанов В. Н., Федоров А. В., Имховик Н. А. О критериях работоспособности смесевых взрывчатых веществ // Хим. физика, 1998. Т. 17. № 1. С. 76–82.
6. Физика взрыва / Под ред. Л. П. Орленко. — 3-е изд. — М.: Физматлит, 2002. Т. 1. 832 с.
7. Энергетические конденсированные системы / Под ред. Б. П. Жукова. — 3-е изд. — М.: Янус-К, 2000. 596 с.
8. Махов М. Н. Метод оценки теплоты взрыва алюминизированных ВВ // Тр. Междунар. конф. «VII Харитоновские тематические научные чтения». — Саров: РФЯЦ–ВНИИЭФ, 2005. С. 53–58.
9. 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.
10. 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 нанокомпозитов на основе октогена // Физика горения и взрыва, 2008. Т. 44. № 2. С. 85–100.
11. Махов М. Н. Определение теплоты взрыва алюминизированных ВВ // Горение и взрыв, 2011. Вып. 4. С. 307–312.
12. Махов М. Н., Архипов В. И. Метод оценки метательной способности алюминизированных взрывчатых веществ // Хим. физика, 2008. Т. 27. № 8. С. 36–42.
13. Махов М. Н. Метательная способность алюминизированных взрывчатых композиций // Горение и взрыв, 2016. Т. 9. № 1. С. 144–149.

Поступила в редакцию 14.08.2020

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

¹Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, MNM17@yandex.ru