

НИЗКОСКОРОСТНАЯ ДЕТОНАЦИЯ В ЛИТЫХ СМЕСЕВЫХ ТОПЛИВАХ

А. А. Сулимов¹, Б. С. Ермолаев²

Аннотация: Изучены инициирование и условия существования низкоскоростной детонации (НСД) в литых полибутиadiеновых топливах на основе перхлората аммония с добавкой 35% и 20% гексогена. Показано, что при наличии прочной неразрушающейся оболочки и подходящем инициировании НСД распространяется устойчиво с практически постоянной по длине заряда скоростью 1,8–2,0 км/с. Скорость детонации не изменяется при увеличении диаметра заряда от 15 до 60 мм. Определены критические условия ударно-волнового инициирования НСД. Показано, что НСД в литых полибутиadiеновых топливах возбуждается ударными волнами амплитудой 8–14 кбар, что заметно ниже критического давления инициирования нормальной детонации, составляющей 27–30 кбар. Относительная легкость, с которой возбуждается НСД по сравнению с нормальным детонационным режимом, при достаточно высокой разрушающей способности волн НСД заставляют сделать вывод, что именно возникновение НСД следует учитывать при оценке опасности взрыва при обращении со смешанными ракетными топливами, содержащими взрывчатые вещества (ВВ).

Ключевые слова: низкоскоростная детонация; литое гексогенсодержащее полибутиadiеновое топливо; ударно-волновое инициирование

Литература

1. Сулимов А. А., Сукоян М. К. Исследования взрывных процессов в твердых ракетных топливах. — Черноголовка, 1978. Препринт. 31 с.
2. Энергетические конденсированные системы // Краткий энциклопедический словарь. — М.: ЯНУС-К, 1999. С. 485.
3. Афанасенков А. И., Богомолов В. М., Воскобойников И. М. Критические давления инициирования взрывчатых веществ // Взрывное дело, 1970. № 68/25. С. 68.
4. Smirnov, G. S., Klemendik A. M., Gerasimov V. M., et al. Explosive reaction behavior of HE contained in engineering systems in simulated abnormal environments // Conference (International) on Shock Waves in Condensed Matter Proceedings. — St.-Petersburg, 1994. P. 19.
5. Андреевских Л. А., С. А. Вахмистров, Д. А. Пронин и др. Исследование развития конвективного горения в щели зарядов ВВ // Физика горения и взрыва, 2015. Т. 51. № 6. С. 42–46.

Поступила в редакцию 18.11.15

¹Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, aasul@chph.ras.ru

²Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, boris.ermolaev@yahoo.com