ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ КРИТИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ ДЕТОНАЦИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИМИ ПРЕДЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕТОНАЦИОННОЙ ВОЛНЫ*

А. В. Бессонова¹, Д. А. Пронин², О. В. Шевлягин³, Ю. В. Шейков⁴

Аннотация: Детонационная способность — одна из важнейших характеристик взрывчатых веществ (ВВ). Одним из основных параметров оценки детонационной способности является определение предельных возможностей распространения детонационной волны. Пределы распространения детонации в зависимости от используемого метода могут быть определены в различных условиях (акустическая жесткость окружающего материала и геометрия заряда ВВ, определяющая наличие или отсутствие «пересечения» детонационной волны, градиента скорости, «темных» зон и др.), которые оказывают влияние на численное значение результата. Сравнительный анализ экспериментальных данных для нескольких пластичных ВВ (на основе гексогена, наноструктурированного гексогена, тэна и БТФ) позволил определить зависимости, обеспечивающие возможность пересчета значений характеристик детонационной способности, полученных только одним из экспериментальных методов, для условий, реализующихся в других методах. Показано, что такие расчетные оценки дают численные значения этих характеристик с точностью до погрешности эксперимента. Результаты предоставляют широкую экспериментальную базу для сопоставления оценок детонационной способности ВВ, полученных разными методами, с учетом особенностей каждого метода.

Ключевые слова: взрывчатые вещества; детонационная способность; предел распространения детонации; критический диаметр детонации

DOI: 10.30826/CE24170412

EDN: BUZGYD

Литература

1. Андреевских Л. А., Бельский В. М., Васипенко В. Г. и др. Взрывчатые вещества / Под ред. Р. И. Илькаева. — Саров, РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2007. Т. 2. 452 с.
2. Андреев С. Г., Бабкин А. В., Баум Ф. А. и др. Физика взрыва / Под ред. Л. П. Орленко. — 3-е изд. — М.: Физматлит, 2002. Т. 1. 832 с.
3. Мильченко Д. В., Губачев В. А., Андреевских Л. А., Вахмистров С. А., Михайлов А. Л., Бурнашов В. А., Халдеев Е. В., Пятойкина А. И., Журавлев С. С., Герман В. Н. Наноструктурированные ВВ, получаемые методом осаждения из газовой фазы. Особенности структуры и взрывчатых свойств // Физика горения и взрыва, 2015. Т. 51. № 1. С. 96–101.
4. Мильченко Д. В., Пятойкина А. И., Батьков М. Ю., Бессонова А. В., Бурнашов В. А., Титова Н. Н., Вахмистров С. А. Критический диаметр детонации пластичных ВВ на основе смесей различных марок гексогена // Экстремальные состояния вещества. Детонация. Ударные волны. — Саров. ФГУП РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2019. Т. 1. С. 145–148.
5. Afanas'ev G. T., Sovko A. A., Sheykov Y. V. High detonation capability of high explosives // 16th Colloquium (International) on Dynamics of Explosions and Reactive Systems Proceedings. — Krakow, Poland: Wydawnictwo Akapit, 1997. P. 95-1–95-7.
6. Даниленко В. В. Взрыв. Физика, техника, технология. — М.: Энергоатомиздат, 2010. 784 с.

Поступила в редакцию 26.07.2024

*Статья основана на докладе, представленном на 11-м Международном симпозиуме по неравновесным процессам, плазме, горению и атмосферным явлениям (NEPCAP), прошедшем в Сочи (Россия) в период с 7 по 11 октября 2024 г.

¹Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, avbessonova@vniief.ru

²Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, DAPronin@vniief.ru

³Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, OVShevlyagin@vniief.ru

⁴Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, yvsheykov@vniief.ru