

## ПСЕВДОИДЕАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ДЕТОНАЦИИ В СОСТАВАХ НА ОСНОВЕ ПЕРХЛОРАТА АММОНИЯ С НАНОАЛЮМИНИЕМ\*

А. А. Шевченко<sup>1</sup>, В. Г. Кириленко<sup>2</sup>, М. А. Бражников<sup>3</sup>, А. Ю. Долгобородов<sup>4</sup>

**Аннотация:** Приведены новые экспериментальные результаты по детонации механоактивированных составов на основе перхлората аммония (ПХА) с наноразмерным алюминием (100 нм). Экспериментальные зависимости скорости детонации от диаметра при относительных плотностях зарядов от 0,6 до 0,9 подтвердили полученные ранее результаты по существованию режима «псевдоидеальной» детонации в составах ПХА с наноалюминием. При увеличении диаметра  $d$  с 10 до 17 мм происходит рост  $D$ , в диапазоне  $d$  с 17 до 40 мм  $D$  остается практически неизменной, а при  $d > 40$  зависимость  $D(1/d)$  вновь приобретает возрастающий характер. Полученные данные свидетельствуют о стадийности протекания детонационного процесса в составах, содержащих ПХА и наноразмерный алюминий.

**Ключевые слова:** скорость детонации; перхлорат аммония; наноалюминий; механоактивация

### Литература

1. *Gordon W. E.* Detonation limits in condensed explosives // 4th Detonation Symposium (International) Proceedings, 1965. P. 179–198.
2. *Andersen A. H., Pesante R. E.* Reaction rate and characteristics of ammonium perchlorate in detonation // 8th Symposium (International) on Combustion Proceedings, 1963. P. 705–710.
3. *Price D., Clairmont A. R., Erkman J. O. E.* Explosive behavior of aluminized ammonium perchlorate. Naval Ordnance Laboratory Report NOLTR 72-15, 1972.
4. *Апин А. Я., Воскобойников И. М., Соснова Г. С.* Протекание реакции в детонационной волне смесевых взрывчатых веществ // ПМТФ, 1963. № 5. С. 115–117.
5. *Долгобородов А. Ю., Шевченко А. А., Кириленко В. Г., Бражников М. А.* Детонация прессованных зарядов механоактивированной смеси перхлората аммония с алюминием // Горение и взрыв, 2015. Вып. 8. № 2. С. 55–62.
6. *Шевченко А. А., Долгобородов А. Ю., Кириленко В. Г., Бражников М. А.* Детонация смесей наноразмерного алюминия с перхлоратом аммония // Горение и взрыв, 2016. Т. 9. № 1. С. 83–90.
7. *Лавров В. В., Шведов К. К.* Зависимость скорости детонации смеси нитрата аммония с гексогеном от диаметра заряда // Хим. физика, 2003. Т. 22. № 9. С. 67–71.

Поступила в редакцию 29.12.16

\*Работа выполнена при финансовой поддержке Программы фундаментальных исследований Президиума РАН № I.13П «Теплофизика высоких плотностей энергии» и проекта РФФИ № 16-29-01030.

<sup>1</sup>Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук; Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»; arsshvchenko@inbox.ru

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

<sup>3</sup>Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, birze@inbox.ru

<sup>4</sup>Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук; Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»; Объединенный институт высоких температур Российской академии наук, aldol@ihed.ras.ru