

ИССЛЕДОВАНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К УДАРУ СМЕСЕЙ АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ С АЛЮМИНИЕМ АСД-4*

А. В. Дубовик¹

Аннотация: Представлены результаты копровых экспериментов с ударом по прессованным зарядам из смесей аммиачной селитры (АС) с алюминием марки АСД-4 во всем диапазоне изменений концентраций компонентов. Обработка данных выполнена по методу критических давлений. Показано, что зависимость инициирующих давлений от содержания металла в смеси имеет характерный минимум вблизи стехиометрического состава, наличие которого свидетельствует о химическом взаимодействии компонентов или продуктов их первичного термораспада в очагах механического разогрева зарядов при ударе. Выполнены расчеты критических давлений инициирования взрыва по двум различным моделям — механизму химического взаимодействия компонентов в системе окислитель–горючее и механизму инициирования вследствие фрикционного разогрева твердых частиц алюминия, вводящих реакцию в окружающее взрывчатое вещество (ВВ). Установлено, что экспериментальные данные удовлетворительно описываются обоими теоретическими подходами, справедливыми каждый в области своей значимости.

Ключевые слова: взрывчатое вещество; смесевые составы; окислитель; удар; взрыв; чувствительность; сенсibilизация

DOI: 10.30826/CE20130312

Автор благодарит Е. А. Абряндина за помощь в эксперименте.

Литература

1. Дубнов Л. В., Бахаревич Н. С., Романов А. И. Промышленные взрывчатые вещества. — 3-е изд. — М.: Недра, 1988. 358 с.
2. Боболев В. К., Карпунин И. А., Теселкин В. А. О механизме возбуждения взрыва ударом в смесях перхлората аммония с горючими добавками // Физика горения и взрыва, 1971. Т. 7. № 2. С. 261–264.
3. Карпунин И. А., Боболев В. К., Балинец Ю. М. и др. О некоторых особенностях возбуждения взрыва ударом и детонационной способности смесей окислитель–горючее // Физика горения и взрыва, 1979. Т. 15. № 2. С. 140–146.
4. Дубовик А. В. Чувствительность твердых взрывчатых систем к удару. — М.: Изд-во РХТУ им. Менделеева, 2011. 276 с.
5. Афанасьев Г. Т., Боболев В. К. Иницирование твердых взрывчатых веществ ударом. — М.: Наука, 1968. 174 с.
6. Дубовик А. В., Дмитриев Н. В., Леонтьев В. О. Чувствительность к удару смесей ВВ с твердыми компонентами // Взрывное дело, 2018. № 120/77. С. 54–66.

Поступила в редакцию 14.08.2020

* Работа выполнена в 2020 г. за счет субсидии, выделенной ФИЦ ХФ РАН на выполнение Государственного задания по теме 44.8 «Фундаментальные исследования процессов превращения энергоемких материалов и разработка научных основ управления этими процессами» (Номер госрегистрации АААА-А17-117040610346-5).

¹Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, a-dubovik@mail.ru