

3. George E. Duvall and Y. Horie. Proceedings Fourth Symposium (International) on Detonation, White Oak, Maryland, 1965.
4. Л. В. Альтшулер. ПМТФ, 1978, 4.
5. С. С. Бацанов.— В сб.: Детонация. Черноголовка, 1978.
6. Р. Мак-Куин, С. Марш и др.— В сб.: Высокоскоростные ударные явления. М., Мир, 1973.
7. В. Ф. Анисичкин. ФГВ, 1979, 15, 2.
8. В. Ф. Анисичкин. ФГВ, 1979, 15, 6.
9. R. G. McQueen, S. P. Marsh. Symposium on the «Behavior of Dense Media under High Dynamic Pressure», IUTAM, Paris, 1967.
10. Richard D. Dick J. Chem. Phys., 1970, 52, 12.

ДЕТОНАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ СМЕСЕВЫХ ВВ

Л. Н. Акимова
(Москва)

Смесевые взрывчатые вещества типа окислитель — горючее в области, где параметры детонации зависят от диаметра заряда, обладают рядом особенностей, которые отличают их от индивидуальных ВВ [1]. Эти особенности обусловлены наличием реакций взаимодействия продуктов разложения компонентов смеси. Настоящее исследование продолжает работу [1] и посвящено изучению детонационной способности смесей тэна, октогена и тротила с перхлоратом аммония, а также смесей тротила с перхлоратом калия в широком диапазоне изменения состава смеси. Параллельно в качестве инертной добавки использован хлористый калий, имеющий близкую с перхлоратом аммония плотность.

Исследованы смеси с дисперсностью компонентов 0,13 мкм (фракция — 0,16 + 0,1). При работе выдерживалась постоянная плотность заряда: 1,20 г/см³ для зарядов тэна и октогена с перхлоратом аммония и 1,1 г/см³ для зарядов на основе тротила. Исключение составляли смеси тротила с большим содержанием перхлоратов аммония и калия (80%). Для этих смесей плотность приходилось увеличивать до 1,2 г/см³, но относительная плотность зарядов при этом изменялась незначительно. Опыты проводились с зарядами длиной 15—20 диаметров в целлофановых оболочках толщиной 0,05 мм.

Поскольку детонационная способность тэна высока, критический диаметр тэна с добавками ПХА и КСl удалось измерить лишь при содержании добавки (α) от 70% и более (табл. 1, рис. 1). При содержании добавки менее 70% детонация в заряде с $d = 3$ мм происходит в обеих смесях, но наблюдается разница в скоростях детонации: смеси с КСl детонируют с меньшей скоростью. При содержании добавки выше 70% смеси с КСl имеют более высокие критические диаметры и более низкие критические скорости детонации, чем смеси с ПХА. Это свидетельствует о том, что ПХА ведет себя активно в этих смесях. Аналогичные результаты получены и на смесях октогена с ПХА и КСl (табл. 2, рис. 2). Влияние ПХА на величину $d_{кр}$ становится заметным лишь при $\alpha = 70\%$ и более. При меньшем содержании ПХА не оказывает существенного влияния.

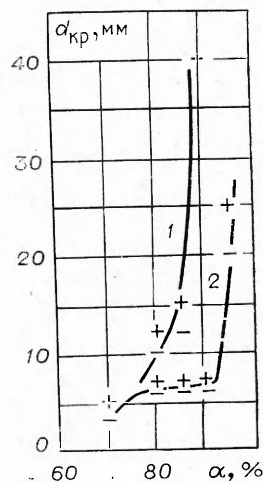


Рис. 1. Зависимость $d_{кр}$ от состава для смесей тэна с КСl (1) и с ПХА (2).

Таблица 1

Добавка	α , %	d_{-} , мм	d_{+} , мм	D , м/с
Перхлорат	5	—	3	5800
	10	—	3	5000
	15	—	3	4800
	20	—	3	4800
	30	—	3	4700
	40	—	3	3200
	50	—	3	3100
	60	—	3	2600
	70	3	5	2100
	80	6	7	2000
аммония	85	6	7	2000
	90	6	7	1900
	95	20	25	1800
	10	—	3	4800
	30	—	3	3000
Хлористый калий	40	—	3	2600
	50	—	3	2200
	60	—	3	2000
	70	3	5	1700
	80	10	12	2000
	85	12	15	1300
	90	40	—	—

Примечание. d_{+} — детонация имеет место, d_{-} — затухает.

Таблица 2

Добавка	α , %	d_{-} , мм	d_{+} , мм	D , м/с
Перхлорат	0	3	3,5	4800
	10	3	4	4500
	20	3	4	3000
	40	3	4	2700
	60	3	4	2250
	80	3	4	1900
	95	20	25	1700
Хлористый калий	40	5	7	2500
	50	6	8	2000
	60	9	10	1800
	70	10	12	1700
	85	30	—	1600

яния на детонационную способность смеси (критический диаметр остается постоянным). Есть основание полагать, что тэн, имея небольшой отрицательный баланс, не реагирует или слабо реагирует с продуктами разложения ПХА [2]. Октоген, по-видимому, ведет себя (судя по изменению крити-

ческих диаметров) аналогично тэну, т. е. в критических условиях существенного взаимодействия продуктов разложения октогена и перхлората аммония не наблюдается.

На рис. 3 и в табл. 3 представлены зависимости критического диаметра от состава смеси для тротила с перхлоратом аммония и перхлоратом калия. Из полученных данных видно, что добавка окислителя к тротилу приводит к заметному уменьшению критического диаметра смеси, т. е. $d_{кр}$ смеси сказывается ниже $d_{кр}$ наиболее реакционноспособного компонента, в данном случае тротила. Такое снижение критического диаметра можно объяснить взаимным влиянием компонентов. По-видимому, оно является следствием взаимодействия продуктов разложения компонентов.

Смеси тротила с перхлоратом аммония и калия очень близки по реакционной способности, причем в отдельных случаях смеси с невзрывчатым окислителем — перхлоратом калия — оказываются более детонаци-

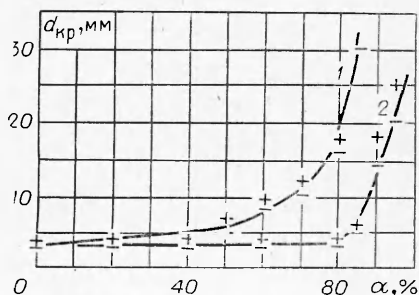


Рис. 2. Зависимость $d_{кр}$ от состава для смесей октогена с KCl (1) и с ПХА (2).

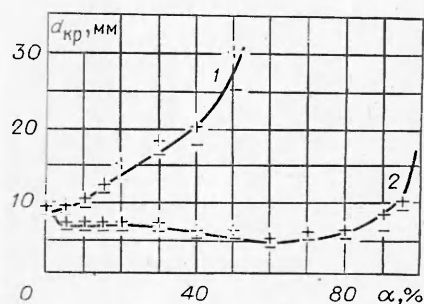


Рис. 3. Зависимость $d_{кр}$ от состава для смесей тротила с KCl (1) и с ПХА (2).

Таблица 3

Добавка	α , %	d_{-} , мм	d_{+} , мм	D , м/с	Добавка	α , %	d_{-} , мм	d_{+} , мм	D , м/с	Добавка	α , %	d_{-} , мм	d_{+} , мм	D , м/с
Перхлорат аммония	0	8	9	4300	Перхлорат калия	5	6	7	4000	Хлористый калий	5	8	9	4000
	5	6	7			10	6	7	3900		10	9	10	3700
	10	6	7			15	6	7	3900		15	11	12	3500
	15	6	7			20	5	6	3600		20	13	15	3300
	20	6	7			25	4	5	3300		30	16	18	2500
	30	6	7			30	4	5	3300		40	18	20	2100
	40	5	6			35	5	6	3400		50	25	30	2000
	50	5	6			40	5	6	3200					
	60	4	5			45	5	6	3100					
	70	5	6			50	5	6	2900					
	80	5	6			55	4	5	2300					
	90	6	8			60	4	5	2200					
	95	9	10			65	5	6	2000					
						70	6	7	2400					
			75	8	10	2000								
			80	15	—									

онноспособными. Различие между перхлоратами аммония и калия в смесях с тротилом наблюдается лишь при большом содержании окислителя (70%). В этом случае смеси с невзрывчатым окислителем имеют более высокий критический диаметр. Обращает на себя внимание и тот факт, что смесь с ПХА, содержащая всего 5% тротила, по реакционной способности сравнима с чистым тротилом. Для сравнения на рис. 3 приведены опытные данные смеси тротила с хлористым калием той же дисперсности и плотности, что и смеси с окислителем. Добавление KCl к тротилу приводит к увеличению критического диаметра (см. рис. 3, 1).

Таким образом, в результате проведенных исследований получены два вида зависимости критического диаметра от состава смеси. По-видимому, увеличение детонационной чувствительности, т. е. уменьшение критического диаметра смеси по сравнению с критическими диаметрами составляющих компонентов, можно объяснить существенной ролью химического взаимодействия продуктов разложения компонентов в критических условиях. Это подтверждается и опытными данными по смеси тротила с перхлоратом калия.

Поступила в редакцию
12/II 1979

ЛИТЕРАТУРА

1. Л. Н. Акимова, Л. И. Стесик. ФГВ, 1976, 12, 3, 247.
2. D. Pricl, A. R. Clairmont, J. O. Erkman. Comb. und Flame, 1974, 17, 3, 323.

К ТЕОРИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ТОНКИЙ ПЛАСТИЧЕСКИЙ СЛОЙ УДАРОМ

А. П. Амосов, В. А. Мишина
(Куйбышев)

В работе [1] предложена приближенная теория воздействия на тонкий пластический слой (диск) ВВ ударом в условиях копровых испытаний в приборе № 2 (Н. А. Холевао) [2]. Эта теория названа теорией