

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРМОСТОЙКОСТИ ЧЕРНОГО И ПИРОКСИЛИНОВОГО ПОРОХА

Т.В. Антипова, А.Н. Зеленов, А.Г. Нескин, Е.В. Чепурин
Российский Федеральный Ядерный Центр - ВНИИ
технической физики имени академика Е. И. Забабахина, г. Снежинск, Россия

В докладе приводятся результаты экспериментальных исследований термостойкости дымного и пироксилинового пороха, газовой выделенности порохов на установке ИВК «Вулкан 2000» при 100°C, 130°C, 140°C, 150°C. В результате термирования образцов дымного и пироксилинового пороха при температурах 100°C, 130°C, 140°C и 150°C получены выходные экспериментальные кривые зависимости давления, создаваемого расширением воздуха содержащегося в камере и разложением пороха.

Результаты экспериментальной оценки влияния термирования на процесс воспламенения и работоспособности термированного дымного и пироксилинового пороха с измерением давления, создаваемого пороховыми газами в измерительной камере.

Регистрация давления во взрывной камере при сгорании термированных порохов, осуществлялась автономным датчиком давления ЭРД 2Т6000 К.

По результатам исследований, представленным в таблице Слайд 1, видно, что:

- термирование дымного пороха ДРП-1 при 100°C, 130°C, 140°C и 150°C не сопровождается выраженным газовой выделением;
- термирование пироксилинового пороха при температурах выше 130°C сопровождается газовой выделением, особенно активным при температуре 150°C, что является следствием разложения нитроцеллюлозы (пироксилина) – основного компонента данного пороха [5].

Камера, в которой проводились испытания по выбору массы воспламенителя из ДРП-1 для пироксилинового порохового заряда - показана на Слайде 2.

Для регистрации давления в испытательной камере Слайд 2 использовался автономный датчик давления 2Т6000 К, аппаратного комплекса ЭРД 6000, который размещался непосредственно во взрывной малогабаритной камере Слайд 2.

Порох ДРП-1 воспламенялся от нихромовой проволоочки накаливания диаметром 0,7 мм и длиной 40 мм, размещенной непосредственно в массе заряда воспламенителя. На проволоочку подавалось напряжение 220 в, 1.5 А.

Испытания ДРП-1 проходили в следующей последовательности:

1 Этап. Навеска пороха ДРП-1 или пироксилинового, соответственно, проходили термическую выдержку при температуре 100°C, 130°C, 140°C, 150°C, соответственно и после остывания заряд помещался во взрывную камеру и воспламенялся от нихромовой спирали накаливания. Автономный датчик давления 2Т6000 К фиксировал давление в камере. Результаты испытаний приведены на Слайде 3. Из Слайда следует, что авления, полученные в испытательной камере при сжигании термированного в течение 2 часов при

температурах 100 - 150°C, дымного пороха ДРП-1, показали, что свойства пороха после термирования не изменились.

Экспериментально определена масса навески дымного пороха ДРП-1 в качестве надежного воспламенителя заряда из пироксилинового пороха.

Испытания пироксилинового пороха проходили в следующей последовательности:

1- Этап испытаний - термирование при температуре 100°C, 130°C, 140°C, 150°C пироксилинового пороха массой 10 г.

2- Этап испытаний пироксилинового пороха после остывания помещался во взрывную камеру и воспламенялся от заряда из ДРП-1 воспламеняемого от нихромовой спирали накаливания, автономный датчик давления 2Т600 К фиксировал давление в камере. Результаты испытаний приведены Слайде 3.

Исследования пороха ДРП-1 в качестве воспламенителя для пироксилинового порохового заряда проводились в камере с навеской ДРП-1 (5-20 г) с регистрацией давления. Затем осуществлялась корректировка массы заряда из ДРП-1 до достижения максимального давления в камере при сгорании 10 г. пироксилинового пороха. Исследования выполнялась в объеме, приведенном в таблице 1

Таблица 1 Объем испытаний

	ДРП-1, порошок воспламенитель, г	Заряд пироксилинового пороха, г
1	5	10
2	10	10
3	15	10
4	20	10

Результаты испытаний воспламенителя из ДРП-1 для термированного и не термированного пироксилинового пороха приведены на Слайде 4 .

Исследования позволили определить, что 10г ДРП-1, создают оптимальные условия для максимального сгорания пироксилинового пороха.

Профили давлений, полученные в камере при сжигании воспламенительного заряда ДРП-1 и термированного пироксилинового пороха приведены на слайде 5.

На Слайде 6 приведено заключение :

- навеска дымного пороха ДРП-1 массой 10 г обеспечивает оптимальное воспламенение и сгорание пироксилинового пороха массой 10 г.