



УКРАЇНА

(19) UA (11) 8288 (13) C1

(51) C 06 B 31/28, 31/38

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІД

(54) ЗАПОБІЖНА ВИБУХОВА РЕЧОВИНА

1

2

(21) 93020148

(22) 04.02.93

(31) 5062969

(32) 24.09.92

(33) RU

(46) 29. 03. 96. Бюл. № 1

(56) Аммонит – Т-19М ТУ 84520-426-85.

(71) Зенін Валерій Іванович

(72) Зенін Валерій Іванович, Бондаренко
Віктор Степанович, Шевцов Віктор
Олексійович, Манжос Юрій Вікторович, Чер-
нов Олександр Костянтинівич

(73) Зенін Валерій Іванович (UA)

(57) Предохранительное взрывчатое веществ-
во, включающее тротил, аммиачную селитру
и хлористый натрий, о т л и ч а ю щ е е с я
тем, что оно дополнительно содержит фос-
фогипс при следующем соотношении компо-
нентов, мас. %:

Тротил	15-22
Хлористый натрий	5-18
Фосфогипс	3-15
Аммиачная селитра	Остальное.

Изобретение относится к промышлен-
ным взрывчатым веществам (ВВ), а именно
к предохранительным ВВ (ПВВ), предназ-
наченным для применения в забоях угольных
шахт, опасных по газу и пыли.

Важно также повысить предохранитель-
ность ВВ IV класса, причем без ущерба для
их работоспособности.

Мировой опыт свидетельствует, что наи-
более эффективный путь предотвращения вы-
гораний – повышение устойчивости ВВ к
выгоранию путем уменьшения их горючести
(поджигаемости). В угольной промышленности
стран СНГ принято характеризовать поджига-
емость ВВ показателем P_{50} – навеской стан-
дартного воспламенительного состава,
дающего 50% поджиганий испытуемого ВВ в
манометрической бомбе (см. документ "Техни-
ческие требования к патронированным ВВ V и
VI классов с повышенной устойчивостью к вы-
горанию и методики их испытаний" утвержден-
ный Минуглепромом СССР и Министерством
машиностроения, изд. МакНИИ, 1984). Чем
больше P_{50} , тем ниже поджигаемость ВВ.

Аммониты Т-19 и ПЖВ-20 имеют P_{50} –
0,6 – 0,8 г, в то время как согласно упомя-
нутым техническим требованиям P_{50} должен
быть не менее 1,2 г.

Из известных ВВ с пониженной поджи-
гаемостью по рецептуре наиболее близок к
заявленному техническому решению ammo-
нит Т-19М [1]. Он имеет следующую рецеп-
туру:

Тротил	19%
Аммиачная селитра ЖВ	60%
Хлористый натрий	12%
Диаммоний фосфат	9%

Аммонит Т-19М удовлетворяет требова-
ниям ГОСТ 21982-76 к предохранительным
аммонитам IV класса и имеет пониженную
поджигаемость (P_{50} у Т-19М составляет 1,3–
1,4 г). Соответственно по показателю поджи-
гаемости аммонит Т-19М удовлетворяет
также вышеупомянутым техническим требо-
ваниям к ВВ с повышенной устойчивостью к
выгоранию. Однако диаммоний фосфат
сильно слеживается и для его подготовки в
аммонитном производстве необходимо до-

(19) UA (11) 8288 (13) C1

полнительное довольно сложное оборудование. Кроме того, диаммоний фосфат является дефицитным и сравнительно дорог.

Задачей настоящего изобретения является создание более доступного предохранительного ВВ аммонитного типа с работоспособностью на уровне IV класса, которое посредством подбора компонентов его состава имеет повышенную устойчивость к выгоранию, повышенную предохранительность и, вследствие чего является более безопасным.

Поставленная задача решается тем, что в состав, содержащий тротил, аммиачную селитру и хлористый натрий дополнительно вводится фосфогипс при следующем соотношении ингредиентов (масс. %):

Тротил	15-22
Хлористый натрий	5-18
Фосфогипс	3-15
Аммиачная селитра	Остальное, до 100%.

Фосфогипс образуется в производстве фосфорной кислоты и используется как сырье для изготовления фосфогипсового вяжущего, а также в сельском хозяйстве.

Предлагаемое техническое решение получено в результате наших исследований, при проведении которых были изготовлены экспериментальные образцы, имеющие рецептуру, приведенную в табл. 1. Образцы готовились в шаровой мельнице по технологии, принятой в производстве предохранительных аммонитов.

Результаты определения показателей экспериментальных образцов приведены в табл. 2.

Как видно из таблицы, при введении фосфогипса в состав предохранительных аммонитов взамен хлористого натрия в количестве до 2,5%, его влияние на поджигаемость ВВ не обнаруживается (образцы № 1 и № 2). Однако при последующем увеличении содержания фосфогипса сверх некоторого критического значения (примерно 3%), происходит резкое скачкообразное снижение поджигаемости, особенно заметное в интервале 4-5% (образцы № 3 и № 4). При дальнейшем увеличении содержания фосфогипса снижение поджигаемости продолжается, но более медленно и плавно (образцы № 5 и № 6). Приведенная зависимость поджигаемости ВВ от содержания фосфогипса установлена впервые при создании настоящего изобретения и послужила одним из оснований для выбора заявленных значений интервалов содержания ингредиентов.

Фосфогипс, как ингибитор поджигаемости предохранительных аммонитов, более

эффективен, чем природный (ископаемый) сернокислый кальций дигидрат (образцы № 4 и № 4а).

Как указывалось выше, для создания настоящего изобретения необходимо было исследовать эффективность фосфогипса, как пламегасителя в составе предохранительных аммонитов и установить, каким образом частичная замена хлористого натрия фосфогипсом в составе этих ВВ влияет на их предохранительность.

В связи с изложенным, приведенные в табл. 1 образцы были испытаны в опытном штреке на предохранительность в соответствии с требованиями ГОСТ 21982-76 к ВВ IV класса и выдержали эти испытания.

Для количественного сравнения эффективности фосфогипса и хлористого натрия, как пламегасителей, образцы № 1 и № 4 были испытаны в опытном штреке при взрывании в канальной mortире статистическим методом "вверх-вниз" с определением массы заряда, дающего 50% воспламенений метановоздушной смеси (m₅₀). Методика таких испытаний приведена в вышеупомянутом документе "Технические требования...".

В результате испытаний установлено, что для образца № 1 (исходный аммонит Т-19) m₅₀ составляет 307 г, а для образца № 4, в состав которого введено 5% фосфогипса взамен такого же количества хлористого натрия - 366 г. Следовательно, как пламегаситель в составе предохранительных аммонитов, фосфогипс более эффективен, чем хлористый натрий. Соответственно, замена хлористого натрия в предохранительных аммонитах фосфогипсом приводит к повышению уровня их предохранительности и, в целом, к повышению безопасности ВВ.

Суммарное содержание фосфогипса и хлористого натрия должно быть меньше 25%, поскольку в противном случае происходит заметное снижение работоспособности ВВ (образец № 8).

Для содержания ингредиентов на основании проведенных исследований установлены следующие пределы.

Тротил - 15-22%. Нижняя граница определяется минимальным содержанием тротила, обеспечивающим (на пределе) нормативное значение критического диаметра (не более 24 мм), установленное ГОСТ 21982-76 (образец № 9). Верхняя граница определяется верхним допуском по содержанию тротила в составе предохранительных аммонитов.

Фосфогипс - 3-15%. Нижняя граница определяется критическим содержанием фосфогипса, начиная с которого он снижает поджигаемость (см. выше). Верхняя граница

определяется максимальным содержанием фосфогипса (образец № 6), при котором состав еще сохраняет нормативное значение критического диаметра.

Хлористый натрий – 5–18%. Нижняя граница определяется минимальным содержанием хлористого натрия, необходимым для того, чтобы проявилось его химическое ингибирование по отношению к способности ВВ воспламенять метан и угольную пыль. Верхняя граница определяется максимальным содержанием хлористого натрия, при котором еще можно ввести фосфогипс в количестве, достаточном для снижения поджигаемости и при этом сохранить уровень работоспособности ВВ, соответствующий IV классу.

Экспериментальный образец № 4 по уровню взрывчатых показателей удовлетворяет требованиям ГОСТ 21982-76 к предохранительным аммонитам IV класса и имеет

пониженную поджигаемость, соответствующую вышеупомянутым техническим требованиям.

Применение такого ВВ, имеющего повышенную устойчивость к выгоранию и повышенную предохранительность взамен существующих штатных предохранительных аммонитов IV класса, позволит без ущерба для эффективности взрывных работ существенно повысить их безопасность. При этом, как показывает расчет, вероятность выгорания уменьшается, как минимум, на порядок (методика расчета приведена в упомянутом выше документе "Технические требования к патронированному ВВ V и VI классов с повышенной устойчивостью к выгоранию и методики их испытаний", изд. МакНИИ, 1984).

ВВ может изготавливаться на существующем производстве предохранительных аммонитов по принятой там технологии.

Таблица 1

№ образца	Содержание ингредиентов, мас. %			
	тротил	аммиачная селитра ЖВ	Фосфогипс	хлористый натрий
1 (Т-19)	19	61	-	20
2	19	61	2,5	17,5
3	19	61	4	16
4	19	61	5	15
4а	19	61	5	15
			(природный сернокислый кальций дигидрат)	
5	19	61	7,5	12,5
6	19	61	15	5
7	19	64	17	-
8	19	58	5	20
9	15	65	5	15

Таблица 2

Показатели	Значения показателей у образцов ⁹									
	№ 1 (Т-19)	№ 2	№ 3	№ 4	№ 4а	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9
1. Предохранительные свойства по ГОСТ 21982-76	Удовлетворяют требованиям к ВВ IV кл.									
П50 в канальной mortире, г	307	-	-	366	-	-	-	-	-	-
2. Поджигаемость, П50, г	0,82	0,81	1,21	1,33	1,14	1,48	1,74	-	1,35	1,32
3. Критический диаметр при плотности 1,7 г/см ³ , мм	18	18	19	19	19	-	24	24-25	21	24
4. Передача детонации между патронами, см сухими	7-8	-	-	6-8	-	-	-	-	-	-
после замочки в воде на глубине 1 м в течение 1 часа	3-4	-	-	3-4	-	-	-	-	-	-
5. Работоспособность на десятитонном баллистическом маятнике по сравнению с образцом Т-19, относ. единиц	1,0	-	-	1,0	-	-	-	-	0,96	-

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор О. Кравцова

Замовлення 4530

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101