



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 026 272** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁶ **C 06 B 25/24**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4952835/23, 03.06.1991

(46) Дата публикации: 09.01.1995

(56) Ссылки: Будников А.М. и др. Взрывчатые вещества и пороха, М.: Оборонгиз, 1955, с.276.

(71) Заявитель:

Люберецкое научно-производственное объединение "Союз"

(72) Изобретатель: Кривошеев Н.А.,
Жегров Е.Ф., Балоян Б.М., Фалько В.В., Галкин
В.В., Текунова Р.А., Мордвинова Н.А.

(73) Патентообладатель:

Люберецкое научно-производственное объединение "Союз"

(54) ПОРОХОВОЙ СОСТАВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к разработке пороховых составов, используемых в качестве скважинных водонаполненных зарядов в горном деле и строительстве. Целью изобретения является повышение эффективности порохового состава за счет снижения чувствительности к механическим воздействиям, уменьшение объема токсичных газов и повышение кислородного баланса. Пороховой состав включает, мас. %: гранулы баллистического пороха 15 - 20; гранулы аммиачной селитры 45 - 60; вода 9 - 13;

загуститель 0,5 - 2,0; структурирующая добавка 0,05 - 0,10 и зерненный пироксилиновый порох, содержащий, мас. %: спиртоэфирная смесь 1,0 - 2,5; дифениламин 1 - 2; вода 0,5 - 1,5 и остальное пироксилин - остальное. При этом пороховой состав в качестве загустителя содержит натриевую соль карбоксиметилцеллюлозы или полиакриламид, а в качестве структурирующей добавки - бихромат калия или квасцы хромовокислые, или сернокислое трехвалентное железо. 2 з.п. ф-лы, 1 табл.

RU 2 0 2 6 2 7 2 C 1

RU 2 0 2 6 2 7 2 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 026 272** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **C 06 B 25/24**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4952835/23, 03.06.1991

(46) Date of publication: 09.01.1995

(71) Applicant:
Ljuberetskoe nauchno-proizvodstvennoe
ob"edinenie "Sojuz"

(72) Inventor: Krivosheev N.A.,
Zhegrov E.F., Balojan B.M., Fal'ko V.V., Galkin
V.V., Tekunova R.A., Mordvinova N.A.

(73) Proprietor:
Ljuberetskoe nauchno-proizvodstvennoe
ob"edinenie "Sojuz"

(54) **GUN-POWDER COMPOSITION**

(57) Abstract:

FIELD: development of gun-powder compositions. SUBSTANCE: gun-powder composition has, wt.-%: ballistite gun-powder grains 15-20; ammonium nitrate grains 45-60; water 9-13; thickening agent 0.5-2.0; cross-linking addition 0.05-0.10, and granulated pyropowder containing, wt.-%: alcohol-ether mixture 1.0-2.5; diphenylamine 1-2; water 0.5-1.5, and pyroxylin - the

rest. Carboxymethylcellulose sodium salt or polyacrylamide are used as thickening agent, and potassium bichromate, alum chromium sulfate or ferric sulfate are used as cross-linking agent. EFFECT: enhanced effectiveness of gun-powder composition due to decreased sensitivity to mechanical effects, decreased volume of toxic gases, increased oxygen balance. 3 cl, 1 tbl

RU 2 0 2 6 2 7 2 C 1

RU 2 0 2 6 2 7 2 C 1

Изобретение касается разработок пороховых составов, используемых в качестве скважинных водонаполненных зарядов в горном деле и строительстве.

Известен зерненный пироксилиновый порох, содержащий, мас. %: спиртоэфирная смесь 1,0-2,5; дифениламин 1-2; вода 0,5-1,5; остальное - пироксилин.

Недостатками пироксилинового пороха являются высокая чувствительность к механическим воздействиям, низкий кислородный баланс, большой объем токсичных газов, образующихся при взрыве.

Цель изобретения - повышение эффективности порохового состава за счет снижения чувствительности к механическим воздействиям, уменьшения объема токсичных газов и повышения кислородного баланса.

Это достигается добавлением к зерненому пироксилиновому пороху, содержащему, мас. %: спиртоэфирная смесь 1,0-2,5; дифениламин 1-2; вода 0,5-1,5; остальное пироксилин, дополнительно гранул баллиститного пороха, гранул аммиачной селитры, воды, загустителя и структурирующей добавки при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Гранулы баллиститного пороха 15-20

Гранулы аммиачной селитры 45-60

Вода 9,0-13,0

Загуститель 0,5-2,0

Структурирующая добавка 0,05-0,10

Зерненный пироксилиновый

порох, содержащий, мас. %:

спирто-эфирная смесь 1,0-2,5;

дифениламин 1-2; вода

0,5-1,5 и осталь-

ное пироксилин Остальное

При этом пороховой состав в качестве загустителя содержит натриевую соль карбоксиметилцеллюлозы или полиакриламид, а в качестве структурирующей добавки - бихромат калия или квасцы хромовокислые, или сернокислое трехвалентное железо.

Оптимизация соотношения компонентов порохового состава производилась с точки зрения достижения удовлетворительных значений чувствительности к удару и трению, детонационных характеристик заряда, остающихся практически постоянными при долговременном контакте заряда с водой, низкого объема токсичных газов, высокого кислородного баланса при использовании гранул баллиститных порохов I, II, содержащих, мас. %:

I II

Коллоксилин 55-57 55-61

Нитроглицерин 24-29 24-28

Централит 2,5-3,5 1,0-3,5

Дибутилфталат 2-7

Динитротолуол 8-10 5-12,5

Вазелиновое масло 0,7-1,3 0,7-1,5

Модификатор горения - 1,9-6,0

Примеры предлагаемого порохового состава и его основные свойства в сравнении с прототипом приведены в таблице.

Как следует из данных таблицы, предлагаемый пороховой состав практически не чувствителен к удару и трению, имеет в 20-100 раз выше кислородный баланс и меньший объем токсичных газов, чем прототип.

При содержании в пороховом составе воды менее 9,0 мас.%, структурирующей

добавки более 0,1 мас.%, загустителя более 2 мас. % (пример 4) состав имеет очень высокую вязкость, что не позволяет транспортировать пороховой состав при зарядке скважин. При содержании в пороховом составе воды более 13,0 мас.%, загустителя менее 0,5 мас.%, структурирующей добавки менее 0,05 мас. % (пример 5) пороховой состав физически нестабилен, в результате чего он расслаивается на жидкую и твердую фазы.

При содержании аммиачной селитры более 60 мас.%, а баллиститного пороха менее 15 мас. % (пример 6) пороховой состав не удовлетворяет требованиям по химической стойкости, т. е. не обеспечиваются безопасность изготовления и транспортирования его.

При содержании аммиачной селитры менее 45 мас.%, баллиститного пороха более 20 мас. % (пример 7) пороховой состав имеет низкую химическую стойкость.

Экспериментально установлено, что технологичность порохового состава практически одинакова и, кроме того, не зависит от марки используемого баллиститного пороха.

Характеристики предлагаемого порохового состава, приведенные в таблице, являются практически одинаковыми вне зависимости от типа загустителя, структурирующей добавки и марки используемого баллиститного пороха. Таким образом, выбранные компоненты и их соотношение (примеры 1-3) обеспечивают требуемый уровень характеристик по безопасности, безотказности и технологичности порохового состава.

Изготовление предлагаемого порохового состава осуществляется по следующей схеме: резка баллиститного пороха на гранулы, соизмеримые с зернами пироксилинового пороха; приготовление водного раствора аммиачной селитры; ввод загустителя, гранул баллиститного пороха, зерен пироксилинового пороха, структурирующей добавки в водный раствор аммиачной селитры; укупорка в патроны при патронированном изготовлении скважинных зарядов или подача в скважины при машинной зарядке их.

Забивки дозаторов и транспортирующих линий не наблюдается.

Формула изобретения:

1. ПОРОХОВОЙ СОСТАВ, включающий зерненный пироксилиновый порох, содержащий, мас. %:

Спиртоэфирная смесь - 1,0 - 2,5

Дифениламин - 1 - 2

Вода - 0,5 - 1,5

Пироксилин - Остальное

отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности за счет снижения чувствительности к механическим воздействиям, уменьшения объема токсичных газов и повышения кислородного баланса, он дополнительно содержит гранулы баллиститного пороха, гранулы аммиачной селитры, воду, загуститель и структурирующую добавку при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Гранулы баллиститного пороха - 15 - 20

Гранулы аммиачной селитры - 45 - 60

Вода - 9 - 13

Загуститель - 0,5 - 2,0

Структурирующая добавка - 0,05 - 0,10

Зерненный пироксилиновый порошок
указанного состава - Остальное

2. Состав по п.1, отличающийся тем, что в
качестве загустителя содержит натриевую
соль карбоксиметилцеллюлозы или
полиакриламид.

3. Состав по п.1, отличающийся тем, что в
качестве структурирующей добавки он
содержит бихромат калия, или квасцы
хромовокислые, или серноокисное
трехвалентное железо.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-4-

RU 2026272 C1

RU 2026272 C1

Показатель	Пироксилиновый порошок (прототип)	Пример		
		предлагаемый состав		
		1	2	3
Компонентный состав, мас. %				
Зерненный пироксилиновый порошок	100	15	20	17
Гранулы баллиститного пороха	-	15	20	17
Гранулы аммиачной селитры	-	60	45	52,42
Вода	-	9,0	12,95	13
Загуститель	-	0,9	2,0	0,5
Структурирующая добавка	-	0,1	0,05	0,08
Свойства				
Чувствительность к удару, частота взрывов, %	85-95	0	0	0
Чувствительность к трению, P ₀ , МПа	127	250-300	250-300	250-300
Кислородный баланс	- 45	- 1,40	- 0,45	- 0,4
Объем токсичных газов в пересчете на CO, л/кг	293	34	23	12
Критический диаметр детонации, мм	70	60-70	60-70	60-70
Химическая стойкость по скорости газовыделения	0,4	0,29	0,30	0,27

5

Продолжение

Показатель	Пример			
	за пределами			
	4	5	6	7
Компонентный состав, мас. %				
Зерненный пироксилиновый порошок	19,5	15	13,5	22,5
Гранулы баллиститного пороха	19,5	15	13,5	22,5
Гранулы аммиачной селитры	50	56	62	43
Вода	7,89	15,46	90	10
Загуститель	3	0,05	1,9	1,9
Структурирующая добавка	0,11	0,04	0,1	0,1
Свойства				
Чувствительность к удару, частота взрывов, %	Нетехнологичен из-за высокой вязкости порохового состава	Нетехнологичен из-за расслоения состава на две фазы	0	0
Чувствительность к трению, P ₀ , МПа			300-350	250-300
Кислородный баланс			- 0,5	- 2,9
Объем токсичных газов в пересчете на CO, л/кг			15	50

RU 2026272 C1

RU 2026272 C1

Показатель	Пример			
	за пределами			
	4	5	6	7
Критический диаметр детонации, мм	Нетехнологичен из-за высокой вязкости порохового состава	Нетехнологичен из-за расслоения состава на две фазы	60-70	60-70
Химическая стойкость по скорости газовыделения			0,68	0,45

RU 2026272 C1

RU 2026272 C1