



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 018 506** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁵ **C 06 B 33/06**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5024372/23, 12.07.1991

(46) Дата публикации: 30.08.1994

(56) Ссылки: J.A. Cankling, Cheneistry of Pyrotechnics, Basic Principles and Theory New-York and Basee, 1985, гл.8.Шидловский А.А. Основы пиротехники. М.: Машиностроение, 1973, с.291.

(71) Заявитель:

Научно-исследовательский институт
прикладной химии

(72) Изобретатель: Петров Г.А.,
Горшков А.А., Максимов Н.Н., Янтер
Т.И., Розов Ю.Н., Эрастов А.Я.

(73) Патентообладатель:

Научно-исследовательский институт
прикладной химии

(54) ПИРОТЕХНИЧЕСКИЙ ВЗРЫВЧАТЫЙ СОСТАВ

(57) Реферат:

Использование: рыхление взрывом мерзлых сыпучих материалов, находящихся в небольших полузамкнутых емкостях. Сущность изобретения: состав содержит, мас.-%: 50 - 53 перхлората калия; 45 - 48

алюминия; 1 - 3 дисульфида молибдена. Состав готовят перемешиванием компонентов в безлопастных смесителях. Характеристики: чувствительность к трению 6 - 11 класс, работоспособность 129 - 143 кгс. 1 табл.

RU 2 0 1 8 5 0 6 C 1

RU 2 0 1 8 5 0 6 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 018 506** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁵ **C 06 B 33/06**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5024372/23, 12.07.1991

(46) Date of publication: 30.08.1994

(71) Applicant:
NAUCHNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ INSTITUT
PRIKLADNOJ KHIMII

(72) Inventor: PETROV G.A.,
GORSHKOV A.A., MAKSIMOV N.N., JANTER
T.I., ROZOV JU.N., EHRASTOV A.JA.

(73) Proprietor:
NAUCHNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ INSTITUT
PRIKLADNOJ KHIMII

(54) **PYROTECHNIC EXPLOSIVE COMPOSITION**

(57) Abstract:

FIELD: loosening frozen bulk materials.
SUBSTANCE: proposed composition contains,
mass %: potassium perchlorate 50-53,
aluminium 45-48, molybdenum disulfide 1-3.

Proposed composition is prepared by mixing
said components in blade- less mixer.
Efficiency thus prepared composition is 143
kgf. EFFECT: improves quality of desired
product. 1 tbl

RU 2 0 1 8 5 0 6 C 1

RU 2 0 1 8 5 0 6 C 1

Изобретение относится к пиротехническим взрывчатым составам с низкой скоростью детонации и может быть использовано в генераторах рыхления, предназначенных для рыхления взрывом мерзлых сыпучих материалов, находящихся в сравнительно небольших полужамкнутых емкостях, например на железнодорожном полувагоне.

Промышленные взрывчатые вещества (ВВ), которые в больших масштабах используются для рыхления взрывом горных пород и мерзлых грунтов, имеют высокую скорость детонации, порядка 3-7 тыс.м/с. При таких скоростях выявляется огромная мощность взрыва, которая может привести к разрушению емкости, в которой находится объект рыхления, и наряду с полезным рыхлением обуславливает почти всегда ненужное переизмельчение окружающий заряд породы, то есть бесполезную потерю на это энергии ВВ.

Обычно коэффициент преобразования энергии взрыва в работу не превышает 60% , а на полезные ее формы тратится в среднем 5-7%. Поэтому стремятся снизить скорость детонации, тем самым повысить коэффициент использования энергии, исключить, по возможности, нежелательный бризантный эффект, уменьшить безопасные расстояния. При этом появляется возможность расширить область применения ВВ.

К взрывчатым веществам с низкой скоростью детонации можно отнести некоторые пиротехнические составы (ПС).

Особый интерес ПС, обладающие взрывчатыми свойствами, представляют в тех случаях, когда требуется микровзрыв, поскольку обладают способностью к детонации при небольших массах заряда (из-за способности к детонации при малых критических диаметрах) и при небольшом инициирующем импульсе (например, от капсуля-детонатора N 8 без промежуточного инициатора).

Известны зарубежные и отечественные пиротехнические составы, обладающие взрывчатыми свойствами.

Из пиротехнических составов с заметно выраженными взрывчатыми свойствами практическое применение нашли:

фотосмесь на основе перхлората калия (30%), нитрата бария (30%) и алюминия (40%);

зажигательный состав на основе перхлората калия (50%) и магния (50%);

состав зеленого огня на основе хлората бария (81%) и смолы (19%);

бризантный зажигательный состав на основе перхлората калия (66%) и алюминия (34%) и ряд других ПС.

Основными недостатками этих ПС являются невысокая (менее 100 кгс) работоспособность и очень высокая чувствительность к трению.

Помимо этого, составы на основе перхлоратов и магния как и составы на основе нитратов и алюминия в условиях повышенной влажности показывают значительные изменения и поэтому не рекомендуются для длительного хранения.

Наиболее близким к предлагаемому является состав, содержащий перхлорат калия (63-69%), алюминиевую пудру (32-36%) и графит (1%), который используется для

создания звукового эффекта.

Недостатками этого состава являются недостаточная работоспособность и очень высокая чувствительность к трению.

Целью предлагаемого технического решения являются повышение работоспособности и снижение чувствительности к трению состава.

Поставленная цель достигается тем, что состав на основе перхлората калия, алюминия и технологической добавки содержит в качестве дисульфид молибдена (молибденовый блеск MOS_2) при следующем соотношении компонентов, мас. %: Перхлорат калия 50-53 Алюминий 45-48 Дисульфид молибдена 1-3

Существенным отличием технического решения является применение в составе дисульфида молибдена. При этом повышается уровень работоспособности и снижается чувствительность к трению. Дисульфид молибдена применяется как сырье для получения молибдена, как смазка и как катализатор гидрогенизации (Химический энциклопедический словарь. Под ред. И.Л.Кнунянц. М. Советская энциклопедия, 1983).

В качестве компонента ПС нам не известен.

Известен ряд технологических добавок, снижающих чувствительность к трению ПС. Из них наиболее широкое распространение получил графит. Однако графит в небольших количествах не влияет на чувствительность к трению составов.

Более эффективной технологической добавкой, снижающей чувствительность к трению, является предложенный дисульфид молибдена. Дисульфид молибдена по внешнему виду очень похож на графит (Н.Л.Глинка, Общая химия. Изд.-во Химическая литература, 1958, с. 661), также очень мягок и обладает смазывающими свойствами. Однако в отличие от графита более высокая эффективность дисульфида молибдена обуславливается тем, что на разложение последнего затрачивается тепло. Вместе с тем сера, являющаяся продуктом разложения дисульфида молибдена, способствует устойчивости взрывчатого превращения состава с более высоким содержанием алюминия и повышению его работоспособности.

Соотношение компонентов в предложенном техническом решении выбраны исходя из следующих предпосылок:

максимальное содержание алюминия (48 мас.%) и минимальное содержание перхлората калия (50 мас.%) имитируются устойчивостью взрывчатого превращения состава, при которой в присутствии дисульфида молибдена достигается высокий уровень работоспособности;

ограничение верхнего предела по содержанию перхлората калия (53 мас.%) определяется чувствительностью состава к трению;

содержание дисульфида молибдена (1-3 мас.%) диктуется необходимостью поддержания уровней работоспособности состава и чувствительности к трению.

Все компоненты предлагаемого технического решения отечественного производства.

Предлагаемый состав (смесь

порошкообразных компонентов) может быть приготовлен в безопасных смесителях типа эксцентрически вращающейся бочки. Для этого навески сухих компонентов, отвечающих рецептуре, загружают в смеситель и перемешивают в течение 10-15 мин.

Для определения работоспособности составов изготавливали заряды диаметром 42 мм, массой по составу 50 г.

Составы засыпали в картонную оболочку и уплотняли путем постукивания палочкой по картонной оболочке.

Работоспособность составов определяли во взрывной камере (импульсомере) чертеж 13669 НИИПХ.

Определение опасных условий при воздействии трением проводили в соответствии с ГОСТ 13803-80.

Результаты экспериментальных данных приведены в таблице.

Из таблицы следует, что предлагаемый состав в отличие от прототипа имеет более высокую работоспособность и значительно более благоприятные характеристики по чувствительности к трению.

Для предлагаемого состава произведена

оценка воздействия микровзрывов на деревянные и стальные конструкции груженых полувагонов через массу смятого груза в радиусе сферы, равном 1 м.

5 Статистические нагрузки на элементы конструкции полувагона при взрыве зарядов массой от 50 до 100 г составляют небольшую величину (от 20 до 75 кг/м²).

10 Таким образом, состав может быть использован в генераторах рыхления, предназначенных в качестве источников микровзрывов. Состав находится в опытно-конструкторской разработке.

Формула изобретения:

15 ПИРОТЕХНИЧЕСКИЙ ВЗРЫВЧАТЫЙ СОСТАВ, включающий перхлорат калия, алюминий и технологическую добавку, отличающийся тем, что в качестве технологической добавки он содержит дисульфид молибдена при следующем соотношении компонентов, мас. %:

20 Перхлорат калия 50 - 53
Алюминий 45 - 48
Дисульфид молибдена 1 - 3

25

30

35

40

45

50

55

60

Пример	Состав, мас. %		Чувствительность к трению, класс опасности	Работоспособность, кгс
1	Перхлорат калия	53	Очень высокая 2 кл	123
	Алюминий	46,5		
	Дисульфид молибдена	0,5		
2	Перхлорат калия	53	Высокая 6 кл	129
	Алюминий	46		
	Дисульфид молибдена	1		

Продолжение таблицы

Пример	Состав, мас. %		Чувствительность к трению, класс опасности	Работоспособность, кгс
3	Перхлорат калия	53	Высокая 8 кл	146
	Алюминий	45		
	Дисульфид молибдена	2		
4	Перхлорат калия	50	Средняя 11 кл	143
	Алюминий	48		
	Дисульфид молибдена	2		
5	Перхлорат калия	51,5	Средняя 11 кл	134
	Алюминий	45,5		
	Дисульфид молибдена	3		
6	Перхлорат калия	50	Средняя 11 кл	131
	Алюминий	46,5		
	Дисульфид молибдена	3,5		
Прототип	Перхлорат калия	66	Очень высокая 1 кл	105
	Алюминий	34		
	Графит	1 (св. 100)		

RU 2018506 C1

RU 2018506 C1