



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 184 587** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁷ **A 62 D 1/06**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000132796/12, 26.12.2000
(24) Дата начала действия патента: 26.12.2000
(46) Дата публикации: 10.07.2002
(56) Ссылки: RU 2157271 C1, 10.10.2000. RU 2091106 C1, 20.11.1998. RU 2107524 C1, 27.03.1998.
(98) Адрес для переписки:
614113, г.Пермь, ул. Гальперина, 11, ФГУП
"Пермский завод им. С.М.Кирова",
патентно-лицензионное бюро

(71) Заявитель:
Федеральное государственное унитарное
предприятие "Пермский завод им. С.М.Кирова"
(72) Изобретатель: Аликин В.Н.,
Каменских А.П., Кузьмицкий Г.Э., Левковец
И.А., Сальцин А.В., Федченко Н.Н.
(73) Патентообладатель:
Федеральное государственное унитарное
предприятие "Пермский завод им. С.М.Кирова"

(54) АЭРОЗОЛЕОБРАЗУЮЩИЙ ОГНЕТУШАЩИЙ СОСТАВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к составам для тушения огня в замкнутых или полужамкнутых объемах. Состав содержит окислитель - нитрат и/или перхлорат калия в количестве 55-80 мас. %, безводородное горючее - сажу в количестве 7-15 мас. % и связующее -

воздушное вяжущее вещество магнезиальный цемент в количестве 10-37 мас.%. Результат изобретения - пониженное пламяобразование, улучшенная воспламеняемость и возможность регулирования скорости горения состава в больших диапазонах. 1 табл.

RU 2 184 587 C1

RU 2 184 587 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 184 587** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁷ **A 62 D 1/06**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000132796/12, 26.12.2000

(24) Effective date for property rights: 26.12.2000

(46) Date of publication: 10.07.2002

(98) Mail address:
614113, g.Perm', ul. Gal'perina, 11, FGUP
"Permskij zavod im. S.M.Kirova",
patentno-litsenzionnoe bjuro

(71) Applicant:
Federal'noe gosudarstvennoe unitarnoe
predpriyatie "Permskij zavod im. S.M.Kirova"

(72) Inventor: Alikin V.N.,
Kamenskikh A.P., Kuz'mitskij G.Eh., Levkovets
I.A., Sal'tsin A.V., Fedchenko N.N.

(73) Proprietor:
Federal'noe gosudarstvennoe unitarnoe
predpriyatie "Permskij zavod im. S.M.Kirova"

(54) **AEROSOL-FORMING FIRE-EXTINGUISHING COMPOSITION**

(57) Abstract:
FIELD: fire extinguishing. SUBSTANCE:
composition contains, wt %: potassium
nitrate and/or perchlorate 55- 80,
hydrogen-free combustible (carbon black) 7-
15, and air-type binding agent (magnesia

cement) 10-37. EFFECT: reduced flame
formation accompanied by improved
inflammation and possibility of controlling
burning rate of composition within wide
range. 1 tbl

RU 2 1 8 4 5 8 7 C 1

RU 2 1 8 4 5 8 7 C 1

Предлагаемое изобретение относится к области разработки аэрозольных огнетушащих составов для объемного тушения пожаров в шахтах, электроустановках, гаражах и в других замкнутых или полужамкнутых объемах.

Генераторы огнетушащего аэрозоля (ГОА) должны работать при атмосферном давлении. Для обеспечения безопасности генераторам предъявляются также требования по минимальной длине пламенной зоны и минимальной температуре вокруг ГОА. Продукты сгорания аэрозолеобразующего состава должны быть экологически и биологически безвредны. Кроме того, ГОА должны обеспечивать различный секундный расход аэрозоля за счет изменения скорости горения состава.

Известен аэрозолеобразующий огнетушащий состав по патенту RU 2157271 А 62 D 1/00. Состав содержит: окислитель - нитрат и/или перхлорат калия, горючее - сажу или идитол и связующее - неорганические вяжущие вещества: гипс и/или жидкое стекло, и/или цемент при следующем содержании компонентов, мас. %:

Окислитель - 45-80

Горючее: сажа - 4,5-18,5

Идитол - 0,5-1,5

Неорганические вяжущие вещества - 5-50

При хороших огнетушащих свойствах, пониженном пламяобразовании, хорошей воспламеняемости недостатком этого состава является недостаточно эффективная регулировка скорости горения.

Известен также аэрозолеобразующий огнетушащий состав по патенту RU 2107524 А 62 D 1/00, принятый авторами за прототип. Состав содержит окислитель - нитрат и/или перхлорат калия, горючее - сажу и связующее - неорганические вяжущие вещества: гипс и/или жидкое стекло при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Окислитель - 58,5-77

Горючее - 9,0-11,0

Неорганические вяжущие вещества - 5-50

В качестве связующего используются неорганические вяжущие вещества - гипс и/или жидкое стекло.

При хороших огнетушащих свойствах и пониженном пламяобразовании недостатком этого состава является также недостаточность эффективной регулировки скорости горения путем изменения количества связующего.

Задачей изобретения является создание аэрозолеобразующего состава с пониженным пламяобразованием, улучшенной воспламеняемостью и возможной регулировкой скорости горения состава в больших диапазонах.

Поставленная задача решается за счет того, что известный аэрозолеобразующий огнетушащий состав, содержащий окислитель - нитрат и/или перхлорат калия, горючее - сажу и связующее, в качестве связующего содержит воздушное вяжущее вещество - магнезиальный цемент при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Нитрат и/или перхлорат калия - 55-80

Сажа - 7-15

Магнезиальный цемент - 10-37

Отличительным признаком данного состава является включение в качестве связующего воздушного вяжущего вещества -

магнезиального вяжущего из каустического магнезита и/или каустического доломита, затворяемого растворами хлористого магнезия или сернокислого магнезия и в таком виде называемого магнезиальным цементом или цементом Сореля (см. Справочник по строительным материалам и изделиям. / Под редакцией М.С. Хуторянского. - Киев, 1966 г., с. 41). В отличие от состава по аналогу (пат. 2157271), в котором в качестве связующего может быть использован цемент (портлацемент), являющийся гидравлическим вяжущим веществом, в предлагаемом составе в качестве связующего использовано воздушное вяжущее средство - магнезиальный цемент. Содержание окиси магнезия в магнезиальном цементе не ниже 83%. Окись магнезия увеличивает скорость горения, а также улучшает механические характеристики топлива (см. Мадьякин Ф.П., Силян И.А. Компоненты гетерогенных горючих систем. - М., 1984 г., с. 160), поэтому окись магнезия, содержащаяся в связующем, играет роль катализатора скорости горения. Присадка 1% карбоната магнезия или окиси магнезия к топливам дает рост скорости горения на 10%. Изменяя количество связующего, можно получать скорость горения в широких диапазонах.

Предлагаемый состав содержит в качестве окислителя нитрат калия ГОСТ 19790-74 и/или перхлорат калия ТУ 6-02-672-78. В качестве горючего содержит сажу ТУ 71-80-82. В качестве связующего состав содержит магнезит каустический и/или доломит каустический ГОСТ 1216-87, затворенный растворами солей хлористого магнезия ГОСТ 7759-73 или сернокислого магнезия ГОСТ 4523-77, называемого магнезиальный цемент.

Каустический магнезит ГОСТ 1216-87 - порошок, состоящий из окиси магнезия и примесей, например CaCO_3 и FeCO_3 , и получаемый помолом магнезита, обожженного при температуре 700-800°C.

Доломит каустический ГОСТ 1216-87 - порошок, состоящий из окиси магнезия и углекислого кальция и получаемый помолом доломита, обожженного при 600-700°C. Доломит - двойная углекислая соль магнезия и кальция ($\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$).

Экспериментально установлено, что для достижения требуемых характеристик состава (огнетушащей эффективности, баллистических, физико-механических характеристик и хорошей воспламеняемости) соотношение компонентов должно находиться в пределах, мас. %:

Нитрат и/или перхлорат калия - 55-80

Сажа - 7-15

Магнезиальный цемент - 10-37

При этом при массовой доле окислителя выше или ниже предельной состав не горит либо резко падают огнетушащие свойства. При массовой доле сажи выше или ниже предельной огнетушащая эффективность снижается (выше предельной - появление в продуктах сгорания большого количества окиси углерода CO , ниже предельной - кислорода). При массовой доле магнезиального связующего ниже предельной не обеспечиваются требуемые физико-механические характеристики состава, выше предельной - снижается эффективность состава из-за наличия

избытка связующего в качестве балласта.

Готовят аэрозолеобразующий состав следующим образом. Окислитель измельчают до требуемой для обеспечения технологических характеристик дисперсности и просеивают в ситах. Для безопасности технологического процесса затворитель - растворы солей хлористого или сернокислового магния, удельным весом 1,2 (24 °Б), смешивают с окислителем - нитратом и/или перхлоратом калия, и всю массу загружают в шаровую мельницу. В смесь добавляют сажу и магниезиальные вяжущие вещества. Смешение массы идет в течение времени, необходимого для полного усреднения компонентов друг в друге. После усреднения готовый продукт перерабатывается путем прессования (глухим или проходным) для получения зарядов требуемых размеров. Данные заряды подвергаются естественной сушке или при повышенной температуре до 120°С.

Примеры компоновки аэрозольного состава приведены в таблице. Из таблицы

видно (п. 2 и 3), что, не изменяя соотношение горючее - окислитель, добавляя связующее, значительно изменяют скорость горения состава. Из вариантов состава изготовлены опытные образцы зарядов генераторов огнетушащего аэрозоля. 5 Натурные испытания показали их работоспособность и эффективность. При этом время работы генератора путем изменения рецептуры можно варьировать в пределах от 60 с до 5 мин при общей массе генератора 10-15 кг. 10

Формула изобретения:

Аэрозолеобразующий огнетушащий состав, содержащий окислитель - нитрат и/или перхлорат калия, горючее - сажу и связующее, отличающийся тем, что в качестве связующего содержит воздушное вяжущее вещество - магниезиальный цемент при следующем содержании компонентов, мас. %:

Нитрат и/или перхлорат калия - 55-80

Сажа - 7-15

Магниезиальный цемент - 10-37

25

30

35

40

45

50

55

60

Характеристики предлагаемого аэрозольного огнетушащего состава

Наименование компонента	Количество входящих в заявляемый состав компонентов по примерам, мас. %				
	Примеры				
	1	2	3	4	5
Нитрат калия	55	45	43	10	-
Перхлорат калия	-	13	12	65	80
Сажа	8,5	9	8,5	13	14
Магнезиальные вяжущие с затворителем	36,5	33	36,5	12	16
Огнетушащая способность, г/м ³	45	50	50	54	54
Скорость горения, мм/с	0,6	1,0	1,5	3,8	5,0
Температура горения, К	1460	1526	1511	2670	2485
Коэффициент избытка кислорода	0,97	0,99	1,00	0,98	0,99
Термодинамический расчет продуктов горения, объем, %					
H ₂ O	15,3	12,6	13,5	2	2
N ₂	19,5	13,5	13,6	2	-
CO	-	-	-	9	8
CO ₂	44,7	45,1	45,1	47,9	47,8
KCl	12,3	22,1	19,5	29,5	27,5
Остальные продукты газовой фазы менее 1 %					

RU 2184587 C1

RU 2184587 C1