

Изобретение относится к области пиротехнических составов сигнального цветного огня и может быть использовано при разработке и изготовлении пиротехнических зарядов..

Известны пиротехнические составы сигнального желтого огня [1], содержащие, мас. %:

окислитель и цвето-пламенную добавку –	
стронций углекислый	7
барий азотнокислый	52
криолит искусственный	
технический	15
металлическое горючее –	
порошок алюминиево-магниевого сплава	7
растворитель – спирт этиловый ректификационный	
технический (сверх 100%)	8
спирто-ацетоновая смесь (70:30), св. 100%	7
технологическая добавка –	
масло индустриальное И-12А	7
графит 11	1

Недостатком известного состава является плохая воспламеняемость, неустойчивое горение, применение дополнительного воспламенителя - дымного пороха, что увеличивает опасность производства, недостаточная насыщенность пламени цветом, дефицитность компонентов.

В основу изобретения поставлена задача разработать пиротехнический состав сигнального желтого огня, в котором замена составляющих компонентов, позволила бы обеспечить улучшенную воспламеняемость, цветовой эффект, выделение большого количества тепла, способствующего интенсификации и равномерности горения, полного сгорания пиротехнического состава, Кроме того, использование отходов порохового производства, устаревших порохов, недефицитных дешевых порошков металлов позволит удешевить производство, утилизировать отходы.

Сущность изобретения заключается в том, что в известном пиротехническом составе сигнального желтого огня, содержащем порошок алюминиево-магниевого сплава, окислитель, цветопламенную добавку, горючее и связующее, согласно изобретению, в качестве горючего состав содержит крошку пироксилинового пороха, в качестве окислителя - и цветопламенной добавки -натрий азотнокислый и в качестве связующего - фенолформальдегидная смола, при следующих соотношениях компонентов, мас. %:

крошка пироксили-	
нового пороха	64–74
натрий азотнокислый	10–20
порошок алюминиево-	
магниевого сплава	10–11
фенолформальдегидная	
смола	5–6

Применяемая для изготовления пиротехнических составов сигнального желтого огня, крошка пироксилиновых порохов, отходов порохового производства, порохов Госрезерва с истекшим гарантийным сроком хранения, должна удовлетворять требованиям, указанным в табл.1.

Изготовлено 5 образцов пиротехнического состава сигнального желтого огня с различным содержанием компонентов, представленных в табл.2. При низком содержании крошки пироксилиновых порохов (образец №4) - плохая воспламеняемость, при высоком содержании крошки пироксилиновых порохов (образец №5) - низкая механическая прочность.

Из расчетного количества измельченной фенолформальдегидной смолы ГОСТ 18694 - 80 совместно с этиловым спиртом ректификационным техническим ГОСТ 18300 - 78 готовили лак следующим образом: засыпали в стеклянную емкость с крышкой навеску смолы, заливали 50мл спирта этилового ректификационного и перемешивали с помощью лабораторной мешалки в течение 30мин, до полного растворения смолы, после чего в лак добавляют навеску порошка алюминиево-магниевого сплава (ПАМ) ГОСТ 5593 - 78. Параллельно в плоскодонной колбе производили смешение компонентов натрия азотнокислого ГОСТ 828 - 77 и крошки пироксилиновых порохов ОСТ В 84 251 - 82 с помощью электронной универсальной трясушки. В лопастной лабораторный смеситель с Z-образными лопастями емкостью 1л производили загрузку в следующей последовательности: порциями засыпали содержимое колбы, периодически добавляя смесь лака и ПАМ. Перемешивание компонентов производили при комнатной температуре до получения однородной гомогенной массы в течение 25 - 30мин. По окончании перемешивания массу выгружали на лоток и порционно протирали резиновой пробкой

на сите с сеткой 0,4. Полученные гранулы пиротехнической массы в лотке устанавливали в сушильный шкаф и сушили при температуре 55 - 60°C в течение 2,5 - 3ч. Высушенную массу выпрессовывали на прессе П-50 при давлении 2,5тс/см², засыпая навеску массой 4г в специально изготовленный пресс-инструмент. Полученные из заявляемого состава пиротехнические таблетки испытывали на воспламеняемость, скорость, горения, механическую прочность таблетки. Насыщенность пламени цветом определяли визуально. Параллельно велись испытания с прототипом - штатными таблетками сигнального желтого огня.

Результаты испытаний приведены в табл.3.

Результаты испытаний показали, что заявляемый пиротехнический состав сигнального желтого огня обеспечивает улучшенную воспламеняемость, цветовой эффект, выделение большого количества тепла, способствующего интенсификации и равномерности горения, полного сгорания пиротехнического состава.

Т а б л и ц а 1

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
1. Стойкость манометрическим методом за 2,5 ч. кПа (мм. рт. ст.) не более	29,33 (220)	ОСТ В 84-2085
2. Массовая доля дифениламина, % не менее	0,8	ОСТ В 84-2407 ОСТ В 84-2288
3. Массовая доля поливинилхлоридной хлорированной смолы, %	определение обязательно	ОСТ В 84-1925
4. Массовая доля канифоли, %	-"	-"
5. Степень измельчения по ситовому анализу, %		ГОСТ В 5765
-остаток на сите 1	отсутствует	
-остаток на сите 063	4,0	ГОСТ В 9196
6. Массовая доля влаги, % не менее	10,0	
7. Спиртоводная влажность, %	20-32	ОСТ В 84-995
в том числе водная, % не более	6,0	
8. Наличие песка, стекла, металлических предметов, неизмельченного пороха	не допускается	определение визуально

Т а б л и ц а 2

Массовая доля компонентов, %

Компоненты	Заявляемые образцы			За границей интервала		Прототип
	образец № 1	образец № 2	образец № 3	образец № 4	образец № 5	образец № 6
Крошка пироксилиновых порохов	64	69	74	60	76	-
Натрий азотнокислый	20	15	10	25	7,5	52
Криолит искусственный технический						15
Порошок алюминиево-магниевого сплава (ПАМ)	10	10	10	11,5	10	17
Стронций углекислый						7
Графит 11						1
Фенолформальдегидная смола (ФФС)	6	6	6	3,5	6,5	
Раствор ОФ-340А-50						8
Спирто-ацетоновая смесь (70:30) св. 100%						7

Таблица 3

Показатели	Заявляемые образцы			За границей интервала		Прототип
	образец № 1	образец № 2	образец № 3	образец № 4	образец № 5	образец № 6
1. Воспламеняемость от луча пламени, с	1,7	1,3	1,0	1,9	1,0	6,3
2. Скорость горения, мм/с	2,7	2,8	2,9	2,5	2,9	2,2
3. Нагрузка на таблетку при сжигании до разрушения, Па (кгс/см ²)	1,583	1,602	1,683	1,523	1,70	1,373