

УДК 614.841

В.М. БАЛАНЮК, Ю.М. МАРУСЯК
м. Львів, Україна

АЕРОЗОЛЬНО-ПОРОШКОВЕ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

Вогнегасні порошки – одні з найбільш ефективних засобів пожежогасіння, однак недостатнє знання основних факторів їх дії на вогнища пожеж різних класів призводило до неправильного застосування тих або інших марок порошків в умовах реальних пожеж.

Гасіння пожежі означає, насамперед, створення в зоні горіння умов, які виключають можливість продовження процесу горіння в будь-якій формі (полум'я, жевріння, тління).

Розглядаючи умови виникнення вогнища пожежі та поширення полум'я, а також дію основних факторів, які приводять до придушення горіння, можна застосувати схему класичного трикутника пожежі: "горюча речовина — окисник — джерело запалювання". Розрив одного із зв'язків, а тим більше вилучення одного із компонентів трикутника, приводять до створення умов, за яких продовження горіння стає неможливим.

Будь-яка сіль комплексом потрібних вогнегасних і експлуатаційних властивостей одночасно не володіє. Наприклад, броміди металів, амоній фосфат і деякі інші добре гасять полум'я, але вони гігроскопічні і схильні злежуватися. Інші, такі як фториди металів, амоній сульфат і багато інших - не здатні ефективно гасити полум'я, але при зберіганні довгий час лишаються сипучими. Вогнегасна ж порошкова композиція повинна добре гасити полум'я, не змінювати своїх властивостей при зберіганні протягом декількох років і бути завжди готовою до негайного застосування. Тому вогнегасні порошкові суміші частіше за все містять не одну сіль, а більше. До складу цих композицій входять також модифікуючі добавки, які забезпечують гідрофобність і текучість композиції, а також знижують схильність до комкування. [1] Поряд з такими досить вагомими і давно відомими перевагами вогнегасних порошків, вони мають і ряд недоліків. Основними недоліками вважають: схильність порошків до злежування, недостатню ефективність при гасінні пожеж класу А високу вогнегасну концентрацію та інш. Дуже схожі за вогнегасними характеристиками вогнегасні аерозолі, які утворюються при згоранні аерозольотворюючих сполук. В результаті утворюються ультра дисперсні солі калію, рідше натрію або кальцію, які ефективно можуть гасити полум'я протягом 20-30 хвилин. Переваги аерозолію відомі та майже збігаються з перевагами порошків [2]. Вагомим недоліком є нездатність гасити пожежі класу А1, які супроводжуються тлінням. Як відомо механізм придушення дифузійного полум'я твердого горючого матеріалу нічим не відрізняється від механізму придушення полум'я горючих рідин і газів. Разом з тим, ефектів інгібування та вогнеперешкоджання недостатньо для гасіння таких матеріалів як дере-

вина, оскільки, на відміну від пожеж газоподібних і рідких речовин, може відбутися їх повторне займання. Отже, необхідно зменшити інтенсивність газовиділення з об'єму горючого матеріалу, щоб над поверхнею не утворювалася горюча газова суміш, яка схильна до займання, та ізолювати осередки жевріння і тління. Це досягається шляхом застосування вогнегасних порошків, які, маючи інгібувальну здатність, можуть також плавитися при температурі не вищій за температуру термічного розкладу твердого горючого матеріалу і покривати тліючу поверхню плівкою розплаву. Від цього різко обмежується вихід в атмосферу горючих газів, і їх концентрація стає меншою за нижню концентраційну межу поширення полум'я. Гетерогенне горіння припиняється завдяки розриванню зв'язку "окисник—горюча речовина".

Поєднання переваг вогнегасного аерозолю та порошку дає можливість отримати новий вид вогнегасного засобу, який би значно розширив спектр застосування завдяки поєднанню переваг вогнегасного порошку і аерозолю. Основними з переваг обох вогнегасних засобів є великий час захисної дії в об'ємі, де можливе повторне виникнення полум'яного горіння, та ефективне придушення гетерогенного горіння – тління на поверхні горючих речовин. Основною проблемою поєднання є розробка сумісної рецептури, в якій компоненти не були б антагоністами, а проявляли б ефект синергізму.

У нашій країні широко застосовуються, насамперед, порошкові вогнегасні склади на основі амоній і діамоній фосфатів (П-2 АП; П-4АП; П-2 АПМ; Пірант-А; ПФ). Застосовуються також і порошкові суміші ПСБ (на основі бікарбонату натрію) [3]. Інша група переважно представлена порошками ПГС та ПХ (на основі хлоридів металів). Аерозолі утворюються в результаті згоряння аерозольутворювальної сполуки, яка в свою чергу, представляє собою горючу систему на основі окисника та вуглеводневого палива. При її згорянні утворюються в основному карбонатно-хлоридні солі калію [4] або рідше інших металів. Як відомо фосфати та карбонати за вогнегасною дією є антагоністами і їх сумісна дія на полум'я буде неефективною. Для об'єднання вогнегасного порошку та аерозолю в один вогнегасний засіб необхідно провести пошук компонентів синергентів вогнегасного порошку та аерозолю.

Література:

1. Баратов А.Н., Вогман Л.П. Огнетушащие порошковые составы. – М.: Стройиздат, 1982. – 72 с.
2. Вогнегасні речовини. Посібник / Антонов А.В., Боровиков В.О., Орел В.П. та ін. – К.: Пожінформтехніка, 2004. – 176 с.
3. Исавнин Н.В. Средства порошкового пожаротушения. – М.: Стройиздат, 1983. – 154 с.
4. Баланюк В.М., Щербина О.М., Грималюк Б.Т., Кіт Ю.В. Дослідження вогнегасної дії аерозолів одержаних спалюванням твердопаливних композицій різного складу // Пожежна безпека. – 2004. – №4. – С. 56-58.