

Що таке



піротехніка

Віктор Мясников

Піротехніка – знана з давніх часів розвага. Вогонь і світлові ефекти завжди привертали увагу. Напевне, навіть первісна людина під час пожежі в лісі спостерігала за снопом червоних і оранжевих іскор, які розліталися від падаючих палаючих дерев. Минув час, а популярність піротехнічних засобів і ефектів лише зростає.

Піротехніка (від дав.-гр. „πῦρ” – вогонь, жар і „τεχνικός” від „τέχνη” – мистецтво, майстерність, уміння) – розділ техніки, пов’язаний з технологіями приготування горючих сумішей та спалювання їх для отримання певних сигналів або ефектів.

Піротехніка поділяється на **військову** (сигнальні ракети, світлозвуківі засоби, димові шашки); **спеціалізовану** (кінознімальні ефекти, громадянські сигнальні засоби, залізничні петарди); **розважальну** (петарди, бенгальські вогні, хлопавки, ракети, салюти). До піротехнічних засобів належать також сірники і спеціальні піропатрони.

Батьківщина піротехніки – Азія. Саме тут, у Давньому Китаї та Індії, було вдосталь калійної (індійської) селітри – головного складника пороху. Природно, що китайські вчені досліджували цю речовину. Поєднавши її з сіркою і деревним вугіллям, східні умільці отримали порох, який згорав з легким оплеском, залишаючи густий білий дим. Вибухові властивості пороху виявили пізніше. Китайські піротехніки використовували порох для розваг та подачі сигналів, а згодом для військових цілей – підпалу та стрільби. З Китаю та Індії секрет виготовлення пороху перекочував до арабів (у Персію), до Візантії, а відтак, поширився Європою.

Бенгальський вогонь винайшли індуси. Використовуючи пальне і вибухові суміші, вони здавна влаштовували феєрверки, як правило, на

Наука і техніка



релігійні свята. Саме у Бенгалії (історична область Індії) під час релігійних церемоній у храмах на жертівниках спалахував і швидко гаснув надзвичайно яскравий вогонь. У залежності від ароматичних добавок у храмі поширювався запах „зла” або „блаженного подиху” (добра). У першому випадку додавали порошок сірки, а в другому – каніфоль.

Будь-який піротехнічний ефект – це наслідок процесу горіння, тобто реакції за участю кисню (інколи й інших речовин). Горіння, як правило, екзотермічний (від гр. „έξω” – назовні, „θέρμη” – тепло) процес. Внаслідок цієї реакції виділяється енергія, вона часто супроводжується свіченням, полум’ям, виділенням диму.

Кожна піротехнічна суміш містить окислювачі, горючі матеріали, цементатори (речовини, що зв’язують суміш). Дуже часто додають флегматизатори (інгібітори або сповільнювачі), активатори (каталізатори або прискорювачі), вогнегасні добавки та добавки, які забарвлюють полум’я або дим. Відповідно до цього правила, розглянемо склад двох популярних піротехнічних засобів.

Бенгальський вогонь – піротехнічна суміш, яка містить барій нітрат (окислювач), порошки алюмінію або магнію (горючі матеріали), декстрин або крохмаль (цементатори), а також залізни або сталеві ошурки (забарвлюють полум’я). Суміш наносять на шматки сталевих дроту і отримують бенгальські свічки. Бенгальський вогонь горить повільно, розкидаючи яскраві, блискучі іскри.

Сірники¹ складаються з дерев’яної щіпки з піротехнічною сумішшю і коробки-терки. На головку сірника нанесена суміш з бертолетової солі (окислювач), сірки (горючий матеріал), тваринного клею або декстрину (цементатор). На коробці-терці інша суміш: червоний фосфор і антимоніт² (горючі матеріали), манган(IV) оксид (активатор), ідітол (цементатор), крейда (вогнегасник).

Піротехнічна суміш, феєрверки і сірники завжди привертати увагу і дітей, і дорослих. Але пам’ятайте: жартувати з ними не варто. Будьте обережні, щоб не затьмарити свято прикрим випадком.

¹Про винайдення сірників читай у журналі „КОЛОСОК”, № 3/2010 (с. 4–9).

²Антимоніт (застар. антимоній) – назва горючого мінералу складу Sb_2S_3 .

