

Т.А. КОМІСАРЕНКО, канд. техн. наук, доц., К.О. МОЙСЕСОВА, магістрант
Криворізький національний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ПИЛО- І ГАЗОВИДІЛЕННЯ ПРИ МАСОВИХ ВИБУХАХ В КАР'ЄРІ ТА СПОСОБИ КОНТРОЛЮ ПОВІТРЯ

Фактор техногенного пилу є необхідним залежить від інтенсивності видобутку корисних копалин, значного підвищення навантаження на забій. В результаті значно збільшується пилоутворення. Значення концентрації пилу в повітрі і пилу, що осів у виробках, можуть перевищувати вибухонебезпечні значення. Погіршуються умови, знижується рівень безпеки праці, зростає ймовірність захворювання пневмоконіозами та іншими захворюваннями пилової етіології. Істотне місце в системі контролю належить пиловому моніторингу, так як пилові викиди, які потрапили в атмосферу, поширюються на значні відстані, забруднюючи повітря, воду і ґрунт.

Діяльність гірничих підприємств з відкритим способом видобутку корисних копалин впливає перш за все на якість атмосферного повітря [1].

Масові вибухи на кар'єрах супроводжуються утворенням пилогозової хмари з кількістю пилу 0,030-0,19 кг/м³, окису вуглецю - 60-95 л/кг, а окисів азоту – 3,5-7 л/кг. Утворені в момент вибуху шкідливі речовини досягають понаднормових концентрацій у повітрі кар'єру, що чинить негативний вплив на здоров'я працівників гірничого підприємства та жителів прилеглих до кар'єра територій.

Точний, оперативний та безперервний контроль запиленості повітря необхідний при проведенні знепилюючих заходів, для зниження небезпеки технологічних процесів за пиловим чинником, та попередження аварій і вибухів пилу.

Безперервність вимірювання дозволить контролювати весь процес пиловиділення або пилоосадження, визначити пилове навантаження на організм людини в процесі виробництва.

Дія приладів, які використовуються в пиловому контролі, заснована на зважуванні пилу, що відібраний з повітря на фільтр (ваговий метод), або на вимірюванні оптичних та інших характеристик частинок (непрямі методи). Ваговий метод досить трудомісткий, не оперативний і не може бути використаний для безперервного вимірювання. Відомо кілька варіантів використання для цих цілей непрямих методів, наприклад, оптичних, електричних. Однак при їх оперативності вони мають неприйнятну методичну похибку (що досягає 60% і більше), яка пов'язана з мінливістю характеристик пилового аерозолі.

Виняток становить радіоізотопний метод, що відрізняється високою точністю і універсальністю з точки зору здатності вимірювати пил будь-якого дисперсного і речового складів і в широкому діапазоні концентрацій. Але традиційний радіоізотопний метод не є безперервним.

Таким чином, в даний час відсутні прилади та методи, що відповідають сучасним вимогам: точності, оперативності, універсальності по відношенню до різних видів пилу і безперервності вимірювання. Тому розробка безперервного методу вимірювання масової концентрації є актуальною.

Різноманітні радіоізотопні пиловимірювачі виробляє фірма Environment (Франція), в тому числі автоматичні прилади. Аналізатор MPSI00 оснащений мікропроцесором, який забезпечує відбір проб, нанесення проб на стрічку із скловолокна і транспортування їх в детекторний блок з наступним детектуванням. Довговічність джерела, що використовується в приладі 4-5 років, час автономної роботи за програмою 0,5-24 години в діапазоні 0,0008-3,3 мг/м³ з точністю 10%. Однієї стрічки достатньо для виконання 1350 вимірювань[2].

Доповідь присвячено обґрунтуванню використання радіоізотопного способу вимірювання пилу на основі приладів безперервного автоматичного контролю концентрації пилу.

Список літератури

1. Проблемы экологии массовых взрывов в карьерах / [Э.И. Ефремов, П.В. Бересневич, В.Д. Петренко, В.А. Мартиненко] Под ред. чл.-корр. НАН Украины Е.И. Ефремова. – Днепропетровск: Січ, 1996 – 179 с.
2. В. Шкуратник, А. Рубан, А. Варганов Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг / ЛитРес, с.266-267.