

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ЗАПИЛЕНОСТІ ПОВІТРЯ

Вінницький національний технічний університет;

анотація

Вибрано і проаналізовано основні методи вимірювання концентрації пилу у шахтах

Ключові слова: концентрація, контроль, запыленість повітря, повітря.

Abstract

Elected and analyzed the main methods of measuring the concentration of dust in mines.

Keywords: Concentration, control, zapilenist povitrya.

Вступ

З кожним роком зростають обсяги вироблення вугільної промисловості, що в свою чергу викликає підвищення газо- та пиловиділення в рудничній атмосфері шахт. Важливе значення для безпеки підземних робіт має контроль концентрації тонкодисперсної пилу, швидкодія системи і достовірність отриманих результатів, тому що рясні пиловиділення ведуть до підвищення ймовірності виникнення вибухонебезпечної ситуації. На сьогоднішній день існує багато пристроїв, здатних виконувати подібні завдання, проте більшість з них не відображають динаміку показників об'єкта дослідження, тому що засновані на принципах пробоотбора (в даному випадку виявляється вплив на середу дослідження). Наявність різних факторів, що впливають на результати вимірювань (температура, вологість і ін.), ускладнює створення пилемери з необхідними показниками точності і швидкодії, тому необхідно провести вибір і обґрунтування методу контролю концентрації пилу у вугільних шахтах. Однією з основних цілей роботи полягає в тому, щоб вибрати і обґрунтувати метод вимірювання концентрації пилу у вугільних шахтах, який дозволить створити математичну модель вимірювання концентрації пилу, яка буде враховувати вплив дестабілізуючих факторів (температура, вологість і ін.).

Результати дослідження

Основною перевагою турбидиметричних методів є їх висока чутливість.

Справжній аналіз дозволяє рекомендувати два види датчиків для апаратури контролю запыленості повітря:

радіометричний датчик, який має хороші метрологічні показники, але складний по влаштуванню;

оптичний датчик, (турбидиметричний метод) працює у видимій та інфрачервоній області спектра без виділення пилу, що відрізняється високою

чутливістю, відносною простотою. Недолік даного метода- запилення оглядового скла, який можна усунути за допомогою обдування і інших способів.

Система, заснована на цьому методі, буде володіти високою точністю і дозволить реєструвати частинки діаметром від десятків нанометрів, також буде мати високу швидкість вимірювань і не зажадає людського втручання, тобто буде повністю автоматизована.

Чутливий елемент датчика виробляє первинний сигнал, величина якого недостатня, а форма не завжди дозволяє передавати його без спотворення на скільки-небудь значну відстань. Тому необхідною частиною датчика є первинний перетворювач сигналу, який в найбільш простому випадку (наприклад, при оптичному методі вимірювання з безперервним первинним сигналом) виробляє посилення сигналу. У ряді випадків необхідно проводити також перетворення сигналу по відносно складною програмою.

На основі аналізу обраного методу була запропонована наступна схема вимірювального каналу концентрації пилу .

Висновки

був обраний і обґрунтований турбидиметричним метод, тому що він дозволяє визначити концентрацію пилу з високою точністю, високою швидкістю і без участі людини, а також дозволяє додатково визначити дисперсність пилової середовища. Даний метод дозволить створити математичну модель, яка буде враховувати вплив дестабілізуючих факторів (температура, вологість і ін.)

Був обґрунтований вибір турбидиметричним методу. Була запропонована структурна схема, що враховує особливості обраного турбидиметричним методу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1.Архипов В.А., Аерозольні системи і їх вплив на життєдіяльність:
Навчальний посібник. / Архипов В.А., Шереметьєва У.М. // Томськ:
Видавництво Томського державного педагогічного університету, 2007. - 136
с.
2. Сенкевич О.В.Фізико-хімічні методи аналізу рудникового повітря / О.В.
Сінкевич, Н.В. Долецька, В.Ф. Курченко // М.: Углетехіздат.1957 - 425 с.

3. Петунин П.М., Боротьба з вугільної та породної пилом в шахтах / Петунин П.М., Гродель Г.С., Жиляєв Н.І. та ін. // М.: Недра-2-е изд., перераб. і доп., 1981. - 271 с.

Огірчук Дмитро Андрійович — студент групи О-13б, факультет комп'ютерних систем управління та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Laykar70@gmail.com

Науковий керівник: **Тарновський Микола Генадійович** — к.т.н., доцент, доцент кафедри лазерної та оптико-електронної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Україна, e-mail: ntarn@rambler.ru

Dima A. Ohirchuk — Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : ghjvfx@gmail.com;

Supervisor: Tarnowski, M. G. —associate professor, assistant professor of laser and opto-electronic technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, e-mail: Natalia.zabolotna@gmail.com