

І.О. СЛЕПУЩЕНКО, Ю.В. ХОМЯК, канд. техн. наук

Термокондуктометричні газоаналізатори

При проведенні екологічного моніторингу довкілля застосовують фізичні, фізико-хімічні і хімічні методи аналізу [1].

Фізичні методи аналізу базуються на вимірюванні фізичних величин, які притаманні речовині, що аналізується, наприклад, вимірювання густини, в'язкості, теплопровідності, магнітної сприйнятливості, показника заломлення, коефіцієнта поглинання.

Фізико-хімічні базуються на хімічних перетвореннях речовини і вимірюванні фізичних величин, що супроводжують ці перетворення, наприклад, температури або інтенсивності випромінювання.

Хімічні базуються на хімічних перетвореннях і вимірюванні складу речовин (кількісний аналіз), або отриманні інформації про те, з яких речовин складається об'єкт, що досліджується (якісний аналіз).

Найбільш технологічними у виробництві є термокондуктометричні газоаналізатори. Вони не потребують складних хімічних реактивів та можуть використовуватися для широкого кола газових сумішей [2–3].

Робота термокондуктометричних газоаналізаторів заснована на залежності теплопровідності газової суміші від наявності різних компонентів, що входять до її складу. Вимірювальна частина датчика представляє зазвичай циліндричний канал, що заповнюється газовою сумішшю і виконана з матеріалу що добре проводить тепло. Усередині каналу розташовується нагрівальний елемент, який живиться від джерела напруги. При заповненні каналу повітрям за умови стабільного струму, температура нагрівального елемента буде мати певне значення, при якій кількість тепла, отриманого елементом, дорівнюватиме кількості тепла, що віддається їм матеріалу каналу внаслідок теплопровідності суміші. Якщо замість повітря канал буде заповнений газом із теплопровідністю що відрізняється, то температура нагрівального елемента зміниться, причому, якщо теплопровідність газу буде більше теплопровідності повітря, то температура елемента знизиться, а якщо менше - підвищиться. Отже, вимірюючи температуру нагрівального елемента за допомогою датчиків температури, можна судити про процентний вміст в суміші компонентів з певною теплопровідністю.

Газоаналізатор даного типу може використовуватися для вимірювань відносних концентрацій He, Ar, H₂, CO₂, парів води у складі газових сумішей з O₂, N₂ (повітрям) та інш.

Список використаних джерел:

- 1 Порєв В.А. Аналітичні екологічні прилади та системи / В.А. Порєв, О.А. Дашковський, Я.Л. Миндюк, Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, – 2009 – 267с.
2. Джексон Р.Г. Новейшие датчики / Р.Г. Джексон, – М.: Техносфера, – 2007. – 384 с.
3. Розинов Г.Л. Автоматические анализаторы и измерительные комплексы контроля загрязнений атмосферы. — Приборы и системы управления, – 1994, – № 9 – С.22-37.