

Винахід відноситься до газового аналізу і може бути застосований для автоматичного аналізу викидів транспортних засобів промислових підприємств, енергетичних установок.

Відомий інфрачервоний газоаналізатор ("Автоматический анализ газов и жидкостей на химических предприятиях", М. Химия, 1976г. стр.110-112), що складається з послідовно оптично між собою з'єднаних джерела інфрачервоного випромінювання, двох вимірювальних кювет - робочої і порівняльної, об'єктора, приймачів інфрачервоного випромінювання.

Основним недоліком відомого газоаналізатора є похибка вимірювань, яка призводить до зміщення нульових показів газоаналізатора при зміні температури навколишнього середовища.

Відомий інфрачервоний газоаналізатор (А.с. СССР №1549315, G01N21/61 "Оптический абсорбционный газоанализатор") вибраний в якості прототипу складається з двох джерел інфрачервоного випромінювання, оптично з ними пов'язаних двох кювет - вимірювальної і порівняльної, схеми обробки вимірювальної інформації що складається з двох мостових схем і інших електронних блоків (комутаторів, підсилювачів, суматорів). Загальною кількістю до десяти.

Основним недоліком є складність електронної схеми компенсації температури і залежність значної кількості електронних компонентів від температури.

Таким чином компенсуючи вплив температури на інфрачервоний газоаналізатор, за рахунок складної схеми електронної температурної компенсації, отримано додаткові похибки вимірювань, саме за рахунок цієї схеми, яка в свою чергу чутлива до температури.

Задачею винаходу є створення інфрачервоного газоаналізатора, який дозволив би підвищити надійність інфрачервоного газоаналізатора.

Поставлена задача вирішується тим, що інфрачервоний газоаналізатор, що складається з блоку пробопідготовки, послідовно оптично з'єднаних джерела інфрачервоного випромінювання, двох кювет - вимірювальної і порівняльної, об'єктора, двох приймачів інфрачервоного випромінювання - вимірювального і порівняльного з нанесеними на них оптичними інтерференційними фільтрами, вихід вимірювального приймача інфрачервоного випромінювання через блок електронної обробки інформації, з'єднаний з реєструючим приладом, вихід порівняльного приймача інфрачервоного випромінювання з'єднаний з першим входом підсилювача різниці, другий вхід якого з'єднаний з опорним джерелом напруги, вихід підсилювача різниці з'єднаний з входом блока управління, керуючий вихід якого з'єднаний з джерелом інфрачервоного випромінювання.

На кресленні наведена функціональна схема запропонованого газоаналізатора.

Джерело оптичного випромінювання 1 оптично з'єднано рядом послідовно встановлених блоків: двох вимірювальних кювет - робочої 2 і порівняльної 3, об'єктора 4, приймачів інфрачервоного випромінювання вимірювального 5 і порівняльного 6 з нанесеними на них інтерференційними фільтрами - вимірювальним 7 і порівняльним 8. Електричний вихід вимірювального приймача інфрачервоного випромінювання 5 через пристрій обробки вимірювальної інформації 9 з'єднаний з реєструючим приладом 10. Електричний вихід порівняльного приймача інфрачервоного випромінювання 6 з'єднаний з першим входом підсилювача різниці 11, другий вхід цього підсилювача з'єднаний з опорним джерелом напруги 12, вихід підсилювача різниці 11 з'єднаний з входом блока керування, вихід якого з'єднаний з джерелом інфрачервоного випромінювання 1. Газовий вхід вимірювальної кювети 2 з'єднаний з блоком пробопідготовки 14.

Газоаналізатор працює наступним чином: аналізована газова суміш до складу якої наприклад входить газ CO або CH₄, через блок пробопідготовки 14 прокачується через вимірювальну кювету 2. Потік інфрачервоного випромінювання від джерела 1 проходить через вимірювальну кювету 2, де частково поглинається аналізованим газом пропорційно його концентрації і порівняльну кювету 3 заповнену нульовим газом - азотом. Далі потік інфрачервоного випромінювання, який пройшов через кювети 2 і 3 модулюється об'єктором 4 і попадає на приймачі вимірювальний 5 і порівняльний 6 інфрачервоного випромінювання. За рахунок селективної дії інтерференційних фільтрів 7 і 8 на виході відповідних приймачів - вимірювального 5 і порівняльного 6 виникає електричний сигнал, який пропорційний концентрації газу, що проходить через кювету 2 і нульовому газу в кюветі 3 - нуль шкали приладу.

Вихідне значення джерела опорної напруги 12 - V_{опор}. дорівнює вихідному нульовому сигналу з порівняльного приймача інфрачервоного випромінювання 6. Після виходу газоаналізатора на температурний режим сигнал з порівняльного приймача 6 порівнюється з опорною напругою V_{опор}. від джерела опорної напруги 12 на підсилювач різниці 11. Якщо сигнал з приймача 6 відхилиться від V_{опор}. в той чи інший бік ("+" або "-") то виникає різниця між порівняльним з приймача 6 і опорним V_{опор}. сигналами напруги. Цей дисбаланс (різниця) напруг підсилюється і через блок керування зменшує або збільшує напругу накалу джерела інфрачервоного випромінювання 1. Внаслідок цього автоматично вирівнюється сигнал порівняльного каналу, який є нульовим по відношенню до вимірювального каналу. Таким чином проходить автоматичне регулювання (корегування) нуля за рахунок зміни напруги каналу джерела інфрачервоного випромінювання, пропорційно зміні температури навколишнього середовища.

Запропоноване технічне рішення дозволить підвищити точність вимірювання за рахунок автоматичного і безперервного (під час всього періоду роботи газоаналізатора) регулювання нуля шкали, який має тенденцію до змін пов'язаних з коливанням навколишньої температури. В газоаналізаторі автоматично компенсуються температурні коливання відповідно з пропорційною зміною інтенсивності потоку інфрачервоного випромінювання, яке відбувається за рахунок адекватної зміни напруги джерела інфрачервоного випромінювання. Незначна кількість нововведених елементів також спростила конструкцію і схему і тим самим підвищилась надійність газоаналізатора.

