



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 58419

(13) A

(51) 7 G01N25/36

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

## (54) БАГАТОКАНАЛЬНИЙ ГАЗОАНАЛІТИЧНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОМПЛЕКС

1

2

(21) 2003043727

(22) 23 04 2003

(24) 15 07 2003

(46) 15 07 2003, Бюл. № 7, 2003 р.

(72) Дашковський Олександр Анастасійович, Воробйов Сергій Серафимович, Нагородний Анатолій Олександрович, Приміський Владислав Пилипович, Шатапов Михайло Григорович

(73) АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "УКРАНАЛІТ"

(57) 1 Багатоканальний газоаналітичний технологічний комплекс, який складається з газовідбірного зонда, багатоканального газоаналізатора, який відрізняється тим, що високотемпературний зонд газоаналізатора кисню, в якому вмонтовано сенсор кисню, розміщено в зоні горіння, електричний вихід сенсора кисню з'єднано з електронним блоком обробки інформації і індикації газоаналізатора кисню, який розміщено в термостатованій шафі, де також вмонтовано багатоканальний газоаналізатор, газовідбірний зонд якого входом з'єднаний з газовідхідним колектором, а вихід через трубопро-

від з'єднано з вхідним газовим штуцером багатоканального газоаналізатора, електричні виходи багатоканального газоаналізатора і електронного блока обробки інформації і індикації газоаналізатора кисню під'єднано до мікропроцесорного пристрою, що також розміщений в термостатованій шафі, вихід останнього з'єднано з комп'ютером

2 Газоаналітичний технологічний комплекс по п. 1, який відрізняється тим, що трубопровід, який з'єднує вхідний газовий штуцер багатоканального газоаналізатора з виходом газовідбірного зонда виконано у вигляді металевої трубки з перегином, причому точка перегину знаходиться нижче вхідного газового штуцера багатоканального газоаналізатора, до точки перегину трубопроводу під'єднано резервуар збирання вологи

3 Газоаналітичний технологічний комплекс по п. 1, який відрізняється тим, що в термостатованій шафі вмонтовано водяний радіатор-охолоджувач і електровентильатор

Винахід відноситься до сфери аналітичної техніки і може бути використаний при створенні промислових систем управління технологічними процесами в енергетиці, сміттєспалювальному виробництві, нафтохімії, металургії за результатами автоматичного аналізу концентрації газів, що виникають в ході технологічних процесів

Відома газоаналітична система А с CPCP № 757952 "Автоматическая газоаналитическая система", яка складається з п-вимірювальних газоаналітичних каналів, блоків обробки електронної інформації

Недоліком відомої газоаналітичної системи є відсутність корекції впливу параметрів оточуючого середовища на покази, що приводить до похибки вимірювань

Відома також газоаналітична установка для одночасного виміру концентрації CO, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> в промислових викидах А с CPCP № 1408281 "Газоаналитическая установка", яка вибрана як прототип. Установка складається з трьох вимірювальних газоаналітичних каналів - CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> і блоків

електронної корекції

Недоліком відомої установки (прототипу) є похибка вимірювань, що виникає внаслідок впливу коливань температури оточуючого середовища на покази газоаналітичних каналів. В прототипі відсутня корекція впливу температури. Також недоліком прототипу є неможливість видалення з газової проби значної кількості конденсату (вологи), яка завжди є в промислових викидах ТЕЦ, промислових підприємств, а це в свою чергу приводить до додаткової похибки вимірювань

Задачею теперішнього винаходу є зниження впливу оточуючого середовища на похибку вимірювань

Поставлена задача вирішується тим, що багатоканальний газоаналітичний технологічний комплекс, який складається з газовідбірного зонду, багатоканального газоаналізатора, високотемпературного зонда, в якому вмонтовано сенсор кисню, розміщеного в зоні горіння, електричний вихід сенсору кисню з'єднано з електронним блоком обробки інформації і індикації газоаналізатора

(13) A

(11) 58419

(19) UA

кисню, причому електронний блок обробки інформації і індикації газоаналізатора кисню розміщено в термостатованій шафі де також розміщено багатоканальний газоаналізатор, газовідбірний зонд якого входом з'єднаний з газовідхідним колектором, а вихід газовідбірного зонда, через трубопровід, з'єднано з вхідним газовим штуцером багатоканального газоаналізатора, електричні виходи багатоканального газоаналізатора і електронного блоку обробки інформації і індикації газоаналізатора кисню під'єднані до мікропроцесорного пристрою, що також розміщений в термостатованій шафі

Окрім того трубопровід, який з'єднує вхідний газовий штуцер багатоканального газоаналізатора з виходом газовідбірного зонда виконано у вигляді металевий трубки з перегином, причому точка перегику знаходиться нижче газового вхідного штуцера багатоканального газоаналізатора, до точки перегику трубопроводу під'єднано резервуар збирання вологи

Також в термостатованій шафі вмонтовано водяний радіатор-охолоджувач і електроventильатор

На рис наведена функціональна схема багатоканального газоаналітичного технологічного комплексу (Фіг ), де введені наступні позначення

- 1 - зона горіння,
- 2 - газоаналізатор кисню,
- 2-1 - високотемпературний зонд газоаналізатора кисню,
- 2-2 - сенсор кисню,
- 2-3 - блок обробки інформації і індикації (газоаналізатора кисню),
- 3 - термостатована шафа,
- 4 - багатоканальний газоаналізатор,
- 5 - вхідний газовий штуцер,
- 6 - мікропроцесорний пристрій,
- 7 - газовідбірний зонд,
- 8 - трубопровід,
- 9 - газовихідний колектор,
- 10 - водяний радіатор - охолоджувач,
- 11 - електроventильатор,
- 12 - резервуар збирання вологи,

В зону горіння 1 технологічного процесу введено високотемпературний зонд 2-1 в якому вмонтовано сенсор вимірювання кисню 2-2 Електричний вихід сенсора 2-2 через зонд 2-1 з'єднано з електронним блоком обробки інформації і реєстрації 2-3 Блок 2-3 розміщено в термостатичній шафі 3 В цій же шафі 3 змонтовано багатоканальний газоаналізатор 4 Електричні виходи багатоканального газоаналізатора 4 і блока обробки інформації і реєстрації 2-3 з'єднані з мікропроцесорним пристроєм 6 Вхідний газовий штуцер 5 багатоканального газоаналізатора 4 з'єднано з виходом газовідбірного зонда 7, трубо-

проводом 8 Вхід газовідбірного зонда 7 з'єднано з газовідхідним колектором 9

В термостатичній шафі 3 також розміщено водяний радіатор-охолоджувач 10 і електроventильатор 11 Резервуар збирання вологи 12 під'єднано до точки перегику трубопроводу 8

Багатоканальний газоаналітичний технологічний комплекс працює наступним чином

Сенсор 2-2 фіксує концентрацію кисню ( $O_2$ ) в зоні горіння 1 Вимірювальна інформація з сенсора 2-2 передається на блок обробки і реєстрації 2-3 до фіксується в цифровому вигляді Одночасно з газовідхідного колектора 9 за допомогою газовідбірного зонда 7 відбирається промислова проба газу на багатоканальний газоаналізатор 5 через трубопровід 8 В багатоканальному газоаналізаторі 5 вимірюються концентрації найбільш поширених промислових газів ( $CO$ ,  $NO$ ,  $SO_2$ ,  $CH$ ) Інформаційний сигнал з блоку обробки і реєстрації 2-3 і багатоканального газоаналізатора 5, через мікропроцесорний блок 6 передається на ПЕОМ в диспетчерську

За рахунок того, що багатоканальний газоаналізатор 5 і блок обробки і реєстрації 2-3 розташовані в термостатичній шафі 3 коливання навколишньої температури не впливають на результати вимірів газоаналізатора 5 і блока обробки і інформації 2-3 Стабільна температура в шафі 3 підтримується за рахунок дії водяного радіатора охолоджувача 10 і електроventильатора 11, які підтримують незмінність температури у середині шафи 3 Тим самим на газоаналізатор 5 і блок інформації і реєстрації 2-3 не впливає зовнішнє коливання температури, характерне для багатьох технологічних процесів, особливо в енергетиці

За рахунок конструктивного виконання трубопроводу 8, де точка перегику трубопроводу 8 розташована нижче вхідного газового штуцера 5 багатоканального газоаналізатора 4, конденсат в газовій пробі конденсується і стікає в резервуар збирання вологи 12 Переваги такого технічного рішення ще в тому, що в багатоканальний газоаналізатор 4 не попадає волога Прилад працює в оптимальному режимі, пари води не вносять похибки в результат виміру

Комбінація приладів одного для виміру концентрації  $O_2$  в зоні горіння і багатоканального газоаналізатора на методі інфрачервоної спектроскопії для виміру  $CO$ ,  $NO$ ,  $SO_2$ ,  $CH$  в відходящому потоці дозволяють оптимізувати процес горіння, знизити кількість споживання палива За результатами вимірювання концентрацій  $O_2$  визначається і регулюється співвідношення повітря - паливо

Конструктивне розміщення газоаналізаторів в шафі дозволить знизити похибку вимірювань від впливу параметрів оточуючого середовища (температура, пил, волога)

