



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40956 (13) U
(51) МПК
G01N 21/53 (2009.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОНДЕНСАЦІЙНИЙ ГІГРОМЕТР

1

2

(21) u200814735

(22) 22.12.2008

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) ОСАДЧУК ВОЛОДИМИР СТЕПАНОВИЧ, UA,
ОСАДЧУК ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA,
КРИЛИК ЛЮДМИЛА ВІКТОРІВНА, UA, САВИЦЬ-
КИЙ АНТОН ЮРІЙОВИЧ, UA

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Конденсаційний гігрометр, який складається з
вимірювальної камери з штуцерами для підводу і

відводу газу, до якої прикріплений вузол освітлювача, який складається з тубуса, освітлювальної лампи, патрона і об'єктива, а також тубус, який містить захисне скло, фотоприймач відбитого світлового потоку, дзеркало у вигляді кільця і світлову пастку, також всередині камери закріплено охолоджуване дзеркало; який **відрізняється** тим, що тубус вузла освітлювача має розгалуження, до внутрішніх стінок якого закріплено другий фотоприймач, зверху на вимірювальну камеру закріплений блок порівняння електричних сигналів від фотоприймачів.

Корисна модель відноситься до оптичного аналітичного приладобудування і може бути використана для аналізу вологості робочих газів при плазмовій обробці матеріалів.

Відомий фотоелектричний вологомір [див. авторське свідоцтво №802857 ССРСР, МПК₃ G01N21/53, опубл. 07.02.81], який містить послідовно пов'язані джерело випромінювання, оптичний комутатор вимірювального і опорного каналів із світлофільтрами, фотоприймач і реєстратор, в який введений модулятор потоків випромінювання у вимірювальному та опорному каналах, а реєстратор виконаний у вигляді послідовно ввімкнених перемикаючого приладу і вимірювача інтервалів часу, пов'язані синхронізуючим входом оптичного комутатора.

Недоліком даного приладу є низька завадостійкість і висока інерційність приладу, пов'язана із використанням триггера і вентильного приладу.

Найбільш близьким є конденсаційний гігрометр [див. авторське свідоцтво №397830 СРСР, МПК₃ G01N25/66, опубл. 18.11.74], який складається з вимірювальної камери з штуцерами для підводу і відводу газу, до якого закріплений вузол освітлювача, який складається з тубуса, освітлювальної лампи, патрона і об'єктива. До камери також закріплений тубус, який містить захисне скло, фотоприймач відбитого світлового потоку, дзеркало у вигляді кільця і світлову пастку. Всередині камери закріплено охолоджуване дзеркало.

Недоліком даного приладу є низька чутливість вимірювання, пов'язана з тим, що при будь-якому ступені запотіння охолоджуваного дзеркала деяка частина випромінювання залишається в світловій пастці, через що падає амплітуда сигналу фотоприймача.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення конденсаційного гігрометра, в якому за рахунок перетворення приладу за двоканальною схемою і введення електронної схеми порівняння сигналів фотоприймачів, досягається максимальна чутливість і точність визначення концентрації вологи в аналізованому газі.

Поставлена задача досягається тим, що в конденсаційному гігрометрі, який складається з вимірювальної камери з штуцерами для підводу і відводу газу, до якої прикріплений вузол освітлювача, який складається з тубуса, освітлювальної лампи, патрона і об'єктива, а також тубус, який містить захисне скло, фотоприймач відбитого світлового потоку, дзеркало у вигляді кільця і світлову пастку, всередині камери закріплено охолоджуване дзеркало; причому тубус вузла освітлювача має розгалуження, до внутрішніх стінок якого закріплено другий фотоприймач, зверху на вимірювальну камеру закріплений блок порівняння електричних сигналів від фотоприймачів.

На Фіг.1 представлений конденсаційний гігрометр;

(19) UA (11) 40956 (13) U

на Фіг.2 - оптична схема конденсаційного гігрометра при відсутності конденсату на охолоджуваному дзеркалі;

на Фіг.3 - схема роботи конденсаційного гігрометра при випаданні конденсату на поверхні охолоджуваного дзеркала.

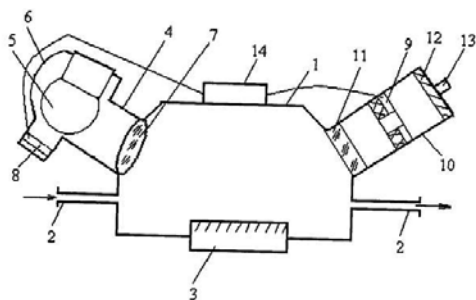
На Фіг.1 представлено схему конденсаційного гігрометра, який має вимірювальну камеру 1 з штуцером 2 для підводу і відводу газу, на якому розташовано блок порівняння електричних сигналів 14 від фотоприймача 8, який міститься в тубусі 4 вузла освітлювача і має таку ж марку, що і фотоприймач відбитого світлового потоку, і фотоприймач відбитого світлового потоку 9, всередині вимірювальної камери 1 розміщене охолоджуване дзеркало 3, вузол освітлювача, який складається з тубуса 4, освітлювальної лампи 5, патрона 6 і об'єктива 7. До вимірювальної камери 1 також прикріплений тубус 10, який містить захисне скло 11, фотоприймач відбитого світлового потоку 9, дзеркало у вигляді кільця 12 і світлову пастку 13.

Прилад працює наступним чином. Газ подається під надлишковим тиском у вимірювальну

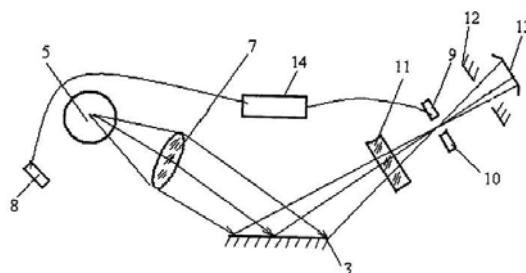
камеру 1. До моменту випадання конденсату (Фіг.2) на охолоджуваному дзеркалі 3, світловий потік, який формується освітлювальною лампою 5 і об'єктивом 7, відбиваючись від поверхні охолоджуваного дзеркала 3, проходить крізь отвір фотоприймача 9 і потрапляє у світлову пастку 13.

Через те, що світлова пастка 13 має ламану поверхню, в ній відбувається повне гасіння світлового потоку. На фотоприймач відбитого світлового потоку 9 випромінювання при цьому не потрапляє.

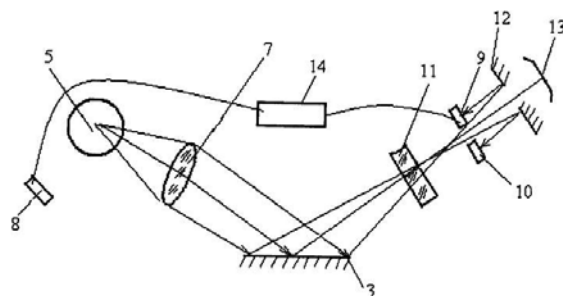
При випаданні конденсату на поверхні охолоджуваного дзеркала 3 змінюються умови відбиття випромінювання (Фіг.3). При цьому світловий потік частково перекриває дзеркало 12 і, відбившись від нього, потрапляє на фотоприймач відбитого світлового потоку 9. Електричні сигнали від фотоприймача 8, який міститься в тубусі 4 вузла освітлювача, і фотоприймача відбитого світлового потоку 9 порівнюються у блоці порівняння електричних сигналів від фотоприймачів 14. Різке зменшення різниці цих сигналів характеризує момент випадання конденсату на поверхні охолоджуваного дзеркала 3.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3