



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **76456** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G01N 19/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

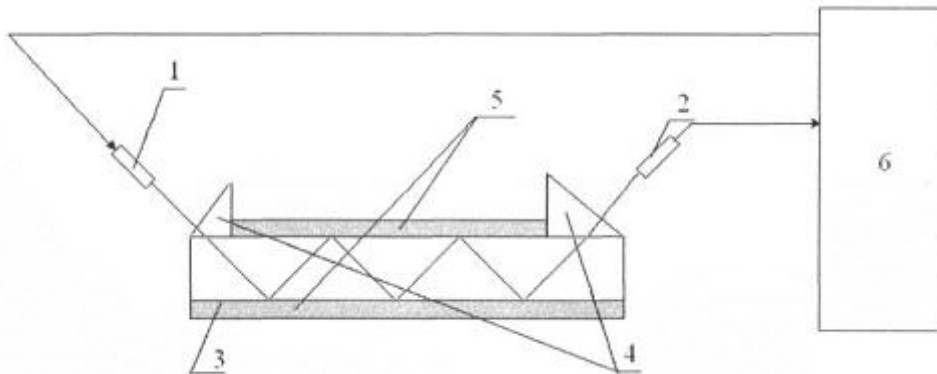
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 05835	(72) Винахідник(и): Білінський Йосип Йосипович (UA), Іоніна Катерина Юріївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 14.05.2012	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2013, Бюл.№ 1	

(54) ГАЗОВИЙ ВОЛОГОМІР

(57) Реферат:

Газовий вологомір містить джерело світла, фотодетектор, блок регулювання та обчислення, дві призми і порожнистий світловод у вигляді кювети з конусоподібним торцем введення-виведення випромінювання та віддзеркалювальним торцем, виконаний у вигляді тонкої скляної пластинки. Вхід блока регулювання та обчислення електрично зв'язаний з фотодетектором, вихід з'єднаний з входом джерела світла, призми розташовані на обох верхніх краях світловода. На світловод нанесене гідрофільне полімерне покриття. Світловод оптично з'єднаний з джерелом світла та фотодетектором.



UA 76456 U

Корисна модель належить до області контрольньо-вимірювальної техніки, зокрема вимірювання вологості газів.

Відомий конденсаційний гігрометр [патент України 33997, м. кл. G01N 5/12, G01N 19/00. Бюл. №1, 2001 р.], що містить джерело світла, два однакових канали, кожний з яких має послідовно розташовані та оптично з'єднані оптичну систему, дзеркальний віддзеркалювач, на якому знаходиться термоелектричний регульований охолоджувач та вимірювач температури, оптичний компенсатор і фотодетектор, причому обидва фотодетектори паралельно приєднані до системи живлення, а до фотодетекторів приєднаний диференціальний підсилювач і послідовно до нього система управління оптичними компенсаторами й індикаторами роси, яка у свою чергу з'єднана з програмним регулятором температур.

Недоліком відомого пристрою є низька точність, оскільки час вимірювання становить від хвилин до десятків хвилин і за даний час має місце зміна вологості.

Найбільш близьким до запропонованого пристрою є конденсаційний гігрометр [патент України 67181, м. кл. G01N19/00. Бюл. №3, 2012 р.], що містить джерело світла, три термоелектрично регульовані охолоджувачі, три вимірювачі температури, фотодетектор, блок регулювання та обчислення, порожнистий світловод у вигляді кювети з конусоподібним торцем введення-виведення випромінювання та віддзеркалювальним торцем і дві призми, причому світловод виконаний у вигляді тонкої скляної пластинки, входи блока регулювання та обчислення електрично зв'язані з виходами вимірювачів температури та фотодетектором, а виходи з'єднані з входом джерела світла та термоелектрично регульованими охолоджувачами, призми розташовані на обох верхніх краях світловода.

Недоліком відомого пристрою є невисока швидкодія, оскільки для спрацювання пристрою необхідне утворення помітної плівки конденсату, що при невисокій вологості вимагає тривалого часу, іноді до годин.

В основу корисної моделі поставлена задача створення газового вологоміра, в якому за рахунок введення гідрофільного полімерного покриття світловода досягається підвищення швидкодії.

Поставлена задача вирішується тим, що в газовому вологомірі, який містить джерело світла, фотодетектор, блок регулювання та обчислення, дві призми і порожнистий світловод у вигляді кювети з конусоподібним торцем введення-виведення випромінювання та віддзеркалювальним торцем, виконаний у вигляді тонкої скляної пластинки, причому вхід блока регулювання та обчислення електрично зв'язаний з фотодетектором, а вихід з'єднаний з входом джерела світла, призми розташовані на обох верхніх краях світловода, причому на світловод нанесене гідрофільне полімерне покриття, світловод оптично з'єднаний з джерелом світла та фотодетектором.

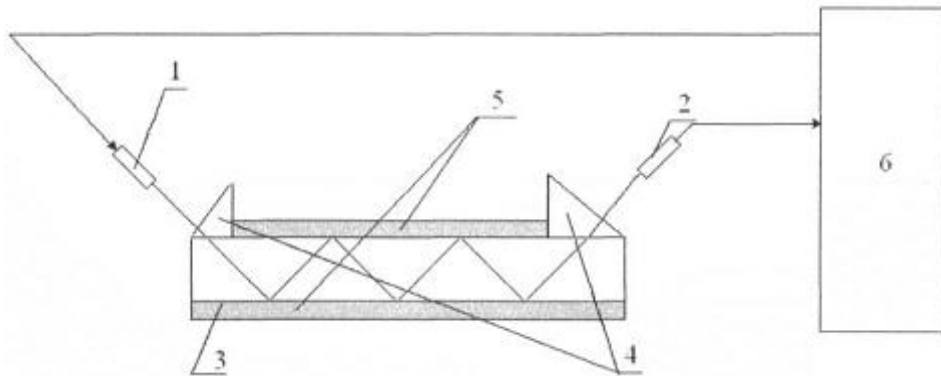
На кресленні представлена блок-схема запропонованого газового вологоміра, що містить джерело світла 1, фотодетектор 2, світловод 3, виконаний у вигляді тонкої скляної пластинки з двома призмиами 4 та гідрофільним полімерним покриттям 5, і блок регулювання та обчислення 6, причому вхід блока регулювання та обчислення 6 електрично зв'язаний з фотодетектором 2, вихід з'єднаний з входом джерела світла 1, а світловод 3 оптично з'єднаний з джерелом світла 1 та фотодетектором 2, призми 4 розташовані на обох верхніх краях світловода, а гідрофільне полімерне покриття 5 нанесене на усі сторони світловода 3.

Газовий вологомір працює наступним чином. Світловод 3 попередньо покривається оптично прозорим гідрофільним полімером, показник заломлення якого зменшується при абсорбції води. Для цієї мети можна використовувати, наприклад, модифікації поліетилену чи полістиролу. Полімери такого класу не лише швидко поглинають воду, але й швидко висихають, що дозволить підвищити швидкість вимірювання, уникаючи інерційності. Промені світла від джерела світла 1 згідно з командою блока регулювання та обчислення 6 через одну з призм 4 вводяться в світловод 3, де поширюються, відбиваючись. На виході зі світловода 3, пройшовши через другу з призм 4, промені потрапляють на фотодетектор 2, змінюючи його вихідний струм, що фіксується блоком регулювання та обчислення 6. Після того, як полімерне покриття 5 абсорбувало воду з аналізованого газового середовища, внаслідок зниження його показника заломлення, промені від джерела світла 1 при проходженні через світловод 3 розсіюються і на виході знижується струм фотодетектора 2, що фіксується блоком регулювання та обчислення 6. Вологість газу визначається блоком регулювання та обчислення 6.

Введенням гідрофільного полімерного покриття світловода, який оптично з'єднаний з джерелом світла та фотодетектором, досягається підвищення швидкодії.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Газовий вологомір, що містить джерело світла, фотодетектор, блок регулювання та обчислення, дві призми і порожнистий світловод у вигляді кювети з конусоподібним торцем введення-виведення випромінювання та віддзеркалювальним торцем, виконаний у вигляді тонкої скляної пластинки, причому вхід блока регулювання та обчислення електрично зв'язаний з фотодетектором, вихід з'єднаний з входом джерела світла, призми розташовані на обох верхніх краях світловода, який **відрізняється** тим, що на світловод нанесене гідрофільне полімерне покриття, причому світловод оптично з'єднаний з джерелом світла та фотодетектором.



Комп'ютерна верстка М. Ломалова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601