СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1257480 A1

(51) 4 G 01 N 21/81

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

[illegible]

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

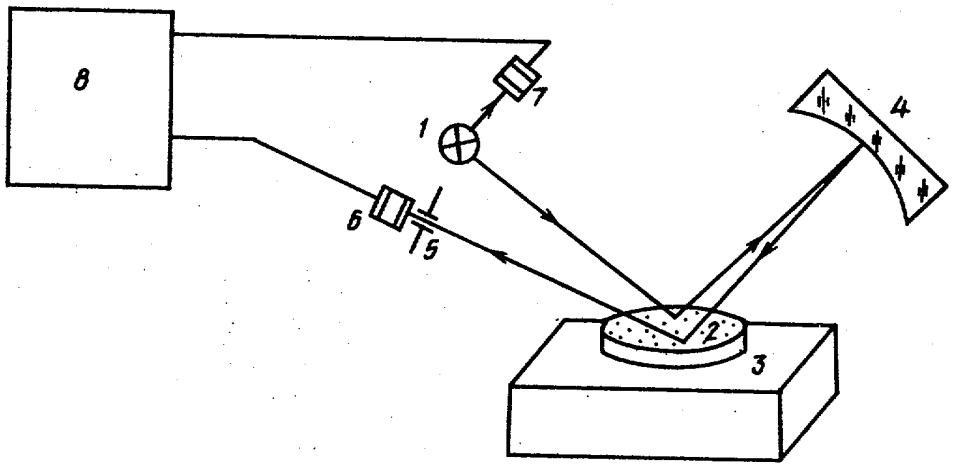
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3360053/24-25
(22) 09.10.81
(46) 15.09.86. Бюл. № 34
(72) С.О. Мирумянц, В.С. Макаров, О.В. Зотов, А.С. Макаров и Н.И.Москаленко
(53) 543.242(088.8)
(56) Стернзат М.С. Метрологические приборы и измерения. Л.: Гидроэнергоиздат, 1978, с. 117-120.

Берлинер М.А. Электрические методы и приборы для измерения регулирования влажности. М.-Л.: Госэнергоиздат, 1960, с. 223-237.

(54) ДАТЧИК ВЛАЖНОСТИ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ

(57) Датчик влажности газовых смесей относится к измерительной технике. С целью увеличения чувствительности измерений влажности в конструкцию прибора введено сферическое зеркало 4, расположенное на двойном фокусном расстоянии от рабочего приемника 6 и источника 1 излучения, что позволяет обеспечить необходимый уровень освещенности приемной площадки рабочего приемника излучения. При такой освещенности чувствительность схемы повышается, а двукратное отражение от плоского зеркала позволяет регистрировать начальный момент конденсации при котором конденсат находится в жидкой фазе, вследствие чего значительно повышается точность измерений влажности газовых смесей. Установка рабочего приемника на расстоянии 0,3-0,4 R от источника излучения, где R - радиус кривизны сферического зеркала, значительно снижает попадание рассеянного росой света на рабочий приемник. 1 ил.



(19) SU (11) 1257480 A1

Изобретение относится к измерительной технике, а именно к устройствам для определения влажности газовых смесей оптическим методом, и может быть использовано в практике гидрометеослужбы, системах контроля влажности в помещениях, а также в оптике при изучении оптических свойств различных газов.

Цель изобретения-повышение точности измерения влажности газовых смесей.

На чертеже показана блок-схема предлагаемого датчика влажности газовых смесей.

Датчик содержит последовательно расположенные по ходу светового луча источник 1 излучения, плоское отражающее зеркало 2 с системой 3 охлаждения, сферическое зеркало 4, диафрагму 5, рабочий приемник 6 излучения, контрольный приемник 7 излучения и измерительную схему 8, электрически связанную с контрольным и рабочим приемниками излучения.

Датчик влажности газовых смесей работает следующим образом.

Излучение от источника 1 излучения, отражаясь от плоского отражающего зеркала 2, попадает на сферическое зеркало 4. Расстояние от источника 1 излучения до сферического зеркала 4 по ходу светового луча равно радиусу кривизны сферического зеркала. Излучение от сферического зеркала 4, вторично отражаясь от плоского отражающего зеркала 2, фокусируется в плоскость диафрагмы 5 и попадает на рабочий приемник 6 излучения. Рабочий приемник 6 излучения расположен на двойном фокусном расстоянии от сферического зеркала 4 по ходу светового луча. Контрольный приемник 7 излучения находится непосредственно в пучке излучения источника 1. В рабочем состоянии при одинаковой освещенности рабочего и контрольного приемников излучения выходное напряжение усилителя измерительной схемы 8 устанавливается равным нулю. С помощью системы 3 охлаждения плоское отражающее зеркало 2 охлаждается до выпадения на нем росы. При выпадении на плоском отражающем зеркале 2 росы появляется разбаланс входных токов усилителя измерительной схемы 8. В этот момент измеряется температура плоского отражающего зеркала 2.

Влажность газовой среды определяется с помощью психрометрических таблиц по температуре плоского отражающего зеркала 2, измеренной в момент выпадения росы, и по температуре окружающей газовой среды.

Введение в предлагаемый датчик сферического зеркала и расположение рабочего приемника излучения на двойном фокусном расстоянии от сферического зеркала симметрично источнику излучения относительно оси оптической системы позволяют обеспечить необходимый уровень освещенности приемной площадки рабочего приемника излучения. При такой освещенности чувствительность схемы повышается, а двукратное отражение от плоского зеркала излучения от источника на пути к рабочему приемнику позволяет регистрировать начальный момент конденсации, при котором конденсат находится в жидкой фазе, вследствие чего значительно повышается точность измерений влажности газовых смесей. Установка рабочего приемника на расстоянии 0,3-0,4 R от источника излучения значительно снижает попадание рассеянного росой света на рабочий приемник, что также увеличивает чувствительность датчика.

Формула изобретения

Датчик влажности газовых смесей, содержащий источник излучения, последовательно расположенные по ходу излучения плоское отражающее зеркало с системой охлаждения, рабочий приемник и измерительную схему, а также контрольный приемник, включенный в ключи мостовой измерительной схемы, отличающийся тем, что, с целью повышения чувствительности датчика путем снижения уровня засветок рабочего приемника при одновременном увеличении апертурного угла оптической системы, он дополнительно содержит сферическое зеркало, расположенное на двойном фокусном расстоянии от источника и рабочего приемника, при этом рабочий приемник излучения и источник расположены симметрично относительно оси оптической системы датчика, а наименьшее расстояние между источником излучения и рабочим приемником 0,3-0,4 R, где R - радиус сферического зеркала.