

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 493680

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 23.07.74 (21) 2048937/18-10

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.11.75. Бюллетень № 44

Дата опубликования описания 03.03.76

(51) М. Кл. G 01/ 11/00
G 01n 7/04

(53) УДК 531.787(088.8)

(72) Авторы изобретения И. Г. Чумак, П. Г. Красномовец, В. И. Исаев и В. М. Московченко

(71) Заявитель Одесский технологический институт холодильной промышленности

(54) ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗОВ

1

Изобретение относится к приборам предназначенным для измерения парциального давления газов.

Известен прибор для измерения парциального давления водяного пара в воздухе. Прибор представляет собой полый, открытый с торцов, цилиндр с двумя отводными патрубками на образующих для присоединения манометрового устройства и воздушного крана. Цилиндр прибора самопроизвольно заполняется исследуемым воздухом, после чего в него вводятся перфорированный патрон с рыхлой массой активного поглотителя влаги, затем цилиндр с обеих сторон закрывается притертыми пробками. Наблюдая изменение давления по манометровому устройству и используя известные зависимости, можно определить парциальное давление исследуемого газа — водяного пара.

Однако такой прибор применяют для измерения парциального давления только водяного пара и преимущественного в больших объемах, так как для выравнивания состава воздушной среды внутри и вне цилиндра необходимо многократное перемещение его в исследуемом воздухе.

При изготовлении прибора требуется прецизионная обработка конусных концов цилиндра и пробок. Такое сопряжение в процессе эксплуатации подвергается износу и не гаранти-

2

рует требуемой герметичности при возможном попадании на уплотняющие поверхности твердых включений из объема исследуемой среды.

Кроме того, необходимы квалифицированная эксплуатация и определенные навыки при производстве опытов, поскольку точность измерения зависит от скорости приведения прибора в рабочее состояние (введение в цилиндр патрона с поглотителем влаги, закрытие обонх 5 концов его пробками, присоединение к манометровому устройству, выравнивание давления с атмосферным).

Прибор невозможно использовать в лабораторной практике для измерения парциального давления водяного пара и других газов в ограниченных малых объемах и для измерения парциального давления водяного пара и других газов в среде, находящейся под давлением, отличающимся от атмосферного.

В этом приборе возможно неполное поглощение водяных паров и других газов в цилиндре массой активного поглотителя из-за отсутствия принудительной циркуляции исследуемой среды через поглотитель.

25 Цель изобретения — расширение области применения прибора и повышение точности измерений.

30 Это достигается тем, что в предлагаемом приборе цилиндр снабжен поршнем со штоком, проходящим через верхнюю торцовую

крышку, а патрон с поглотителем размещен вне цилиндра и соединен с верхней и нижней полостями цилиндра с помощью патрубков, снабженных клапанами, при этом одно колено дифманометра через клапан подсоединено к патрубку, соединяющему нижнюю полость цилиндра с патроном с поглотителем.

На чертеже схематически показан предлагаемый прибор.

Прибор содержит верхнюю крышку 1 цилиндра с уплотнительным устройством, цилиндр 2, шток 3, поршень 4, нижнюю крышку 5 цилиндра, нижний подводной (отводной) патрубок 6, нижний впускной (выпускной) клапан 7, нижнюю трубку 8 малого диаметра, отвод 9 к дифманометру, клапан 10 для отключения дифманометра, клапан 11 для перекрытия трубки 8, патрон 12 с поглотителем, верхнюю трубку 13 малого диаметра, верхний впускной (выпускной) клапан 14 и в верхний подводной (отводной) патрубок 15.

Прибор работает следующим образом.

Поршень 4 устанавливается в одно из крайних положений, например в нижнее. Открываются клапаны 7 и 14, клапаны 10 и 11 закрыты. Патрубок 6 подсоединяется к объему с исследуемой газовой средой. При движении поршня 4 вверх нижняя полость цилиндра 2 наполняется исследуемой средой. При этом одновременно происходит выброс газа, находящегося в верхней полости цилиндра 2 через клапан 14. По достижении поршнем 4 крайнего верхнего положения нижняя полость цилиндра полностью заполнена исследуемой газовой средой. Закрываются клапаны 7 и 14 и открывается клапан 11. При движении поршня 4 из верхнего крайнего положения в нижнее исследуемая газовая среда проходит через патрон 12 с поглотителем газа (пара), парциальное давление которого необходимо определить, и попадает в верхнюю полость цилиндра 2. Открывается клапан 10. По дифманометру наблюдают парциальное давление поглощенного газа. При этом другое колено дифманометра должно быть соединено с объемом, из которого

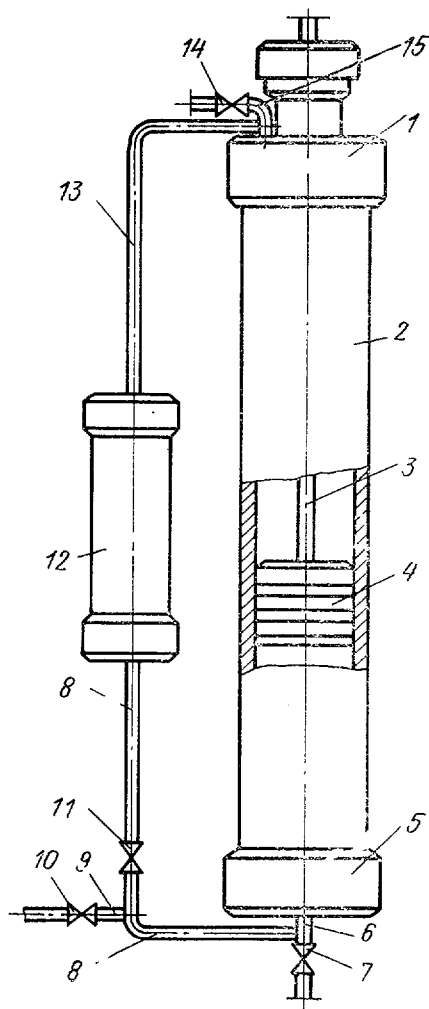
производится забор исследуемой среды. Забор другой пробы газа может осуществляться также через клапан 14, а выброс использованной пробы — через клапан 7.

Прибор позволяет проводить измерения парциального давления поглощаемых газов в неограниченных и ограниченных объемах газовых сред, при атмосферном и отличающемся от атмосферного давлении; измерять парциальное давление газов при плавно меняющемся давлении исследуемой газовой среды; повысить точность измерения по сравнению с известным; обеспечить возможность многократного использования массы активного поглотителя без его специальной обработки. Кроме того, прибор можно использовать в качестве датчика в системах автоматического контроля и регулирования парциального давления газов и применять для анализа динамических процессов изменения парциального давления газов, например, измерения влажности воздуха при непрерывном изменении ее.

Прибор тарируется в заводских условиях и комплектуется патронами с активными поглотителями различных газов.

Предмет изобретения

Прибор для измерения парциального давления газов, например водяного пара, содержащий полый цилиндр, верхнюю и нижнюю торцовые крышки с патрубками, снабженными клапанами, патрон с поглотителем и дифманометр, отличающийся тем, что, с целью расширения области применения и повышения точности измерения, в нем цилиндр снабжен поршнем со штоком, проходящим через верхнюю торцовую крышку, а патрон с поглотителем размещен вне цилиндра и соединен с верхней и нижней полостями цилиндра с помощью патрубков, снабженных клапанами, при этом одно колено дифманометра через клапан подсоединено к патрубку, соединяющему нижнюю полость цилиндра с патроном с поглотителем.



Составитель **О. Полев**

Редактор **Н. Батурина**

Техред **А. Камышникова**

Корректор **М. Лейзерман**

Заказ 150/8

Изд. № 2013

Тираж 902

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2