Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 717596

(61) Дополнительное к авт. свид-ву –

(22) Заявлено 01.03.78 (21) 2583668/25-28

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

Опубликовано 25.02.80. Бюллетень № 7

Дата опубликования описания 28.02.80

(51) М. Кл.[2] G 01 M 3/40

(53) УДК 620.165.29(088.8)

(72) Автор изобретения П. Г. Тишин

(71) Заявитель –

(54) ДАТЧИК ИЗМЕРЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ В ВЫСОКОВАКУУМНОЙ СИСТЕМЕ

1

Изобретение относится к испытательной технике, в частности к измерению натекания в высоковакуумной системе.

Известно устройство для обнаружения газа, содержащее чувствительный элемент, выполненный в виде пленки с радиоактивным веществом, диспергированным в оксидированном полупроводнике. Проводимость полупроводника изменяется при контактировании с газом, содержащим углеводороды, вследствие насыщения ими полупроводников [1].

Однако такое устройство имеет избирательную способность реагировать на углеводороды, а так как в любой высоковакуумной системе остаточная среда обязательно содержит углеводороды, то устройство нельзя применять при контроле герметичности системы.

Кроме того, натекание воздуха из атмосферы в систему характеризуется проникновением кислорода и азота, которые с помощью этого устройства регистрироваться не будут.

2

Известен датчик измерения давления в высоковакуумной системе, содержащий чувствительный элемент с газопоглощающими свойствами и индикатор регистрации натекания [2].

Этот датчик является наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к изобретению.

Невысокая чувствительность известного датчика обусловлена избирательностью по кислороду, т.е. невозможностью зафиксировать полный спектр газов, натекающих в вакуумную систему из атмосферы, а также газоотделением со стенок системы во времени.

Целью изобретения является повышение чувствительности.

Это достигается тем, что предлагаемый датчик снабжен установленным на чувствительном элементе преобразователем механического напряжения, а чувствительный элемент датчика выполнен из материала, допускающего большие механические

напряжения, возникающие в процессе его окисления.

На чертеже изображен датчик, общий вид.

Датчик содержит чувствительный элемент 1 датчика, выполненный из материала, допускающего большие механические напряжения, возникающие в процессе его окисления; преобразователь 2 механического напряжения, установленный на чувствительном элементе и преобразующий механический сигнал в электрический; металлическую оболочку 3 для предотвращения свободной деформации чувствительного элемента и индикатор 4 регистрации натекания.

Датчик работает следующим образом.

Чувствительный элемент 1 помещают в высоковакуумную систему (или сообщают с ее атмосферой). Газ (кислород, азот, аргон и др.) взаимодействует с металлом чувствительного элемента, в результате чего последний распухает. Напряжения оболочки чувствительного элемента воспринимает преобразователь 2, преобразуя механическое усилие в электрический сигнал, который регистрирует индикатор 4. Величина механического напряжения чувствительного элемента пропорциональна количеству поглощенного газа.

Преобразователь 2 механического напряжения может быть выполнен из ферромагнитного материала, тогда при изменении чувствительного элемента будут меняться магнитные свойства преобразователя, возникает переменный ток, пропорциональный механическому напряжению, а следовательно, и количеству поглощенного газа.

Температурный режим чувствительного элемента датчика поддерживается любым известным способом и выбирается, исходя из материала чувствительного элемента.

Емкость чувствительного элемента регулируется величиной его сорбционной поверхности. Материалы, используемые в качестве чувствительного элемента, допускают их регенерацию.

Предварительная тарировка датчиков для определения величины натекания газа осуществляется путем измерения привеса чувствительного элемента за определенный промежуток времени при фиксированных температуре и давлении, а также с помощью специальных устройств с калиброванной величиной натекания газа.

Использование изобретения обеспечивает простоту определения натекания газа и высокую чувствительность при минимальных затратах.

Предлагаемый датчик обладает избирательной способностью к различным компонентам газа в высоковакуумных приборах, а также измеряет интегральную величину натекания газа.

Миниатюрное исполнение датчика позволяет использовать его в различных областях вакуумной техники.

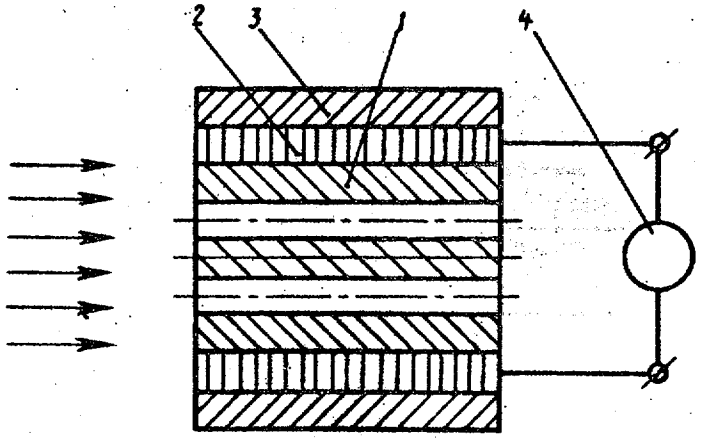
Формула изобретения

Датчик измерения изменения давления в высоковакуумной системе, содержащий чувствительный элемент с газопоглощающими свойствами и индикатор регистрации натекания, отличающийся тем, что, с целью повышения чувствительности, он снабжен установленным на чувствительном элементе преобразователем механического напряжения, а чувствительный элемент датчика выполнен из материала, допускающего большие механические напряжения, возникающие в процессе его окисления.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент Японии № 52-47920, кл. 113 J, 06.12.77,

2. Авторское свидетельство СССР № 567985, кл. G 01 M 3/40, 1976 (прототип).



Составитель В. Лазарева
Редактор Л. Народная Техред Н. Бабурка Корректор С. Шекмар

Заказ 9827/58 Тираж 1019 Подписное
ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4