



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 853514

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 12.09.79 (21) 2818524/18-25

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.08.81. Бюллетень № 29

Дата опубликования описания 07.08.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

G 01 N 27/62

(53) УДК 537.533.  
.2 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

А. В. Онищенко и В. А. Корольков

(71) Заявитель

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНТАКТНОЙ  
РАЗНОСТИ ПОТЕНЦИАЛОВ

1

Изобретение относится к области измерительной техники, и может быть использовано при разработке оборудования для измерения физических величин.

Известны устройства для измерения работы выхода электрона (РВЭ) металлов.

Достаточно универсальным является устройство для определения контактной разности потенциалов с помощью вибрирующего конденсатора, поскольку это устройство в отличие от всех других не требует обязательного воздействия на испытуемый материал каких-либо внешних стимулирующих условий [1].

Наиболее близким к изобретению является устройство для определения контактной разности потенциалов, содержащее электрод, присоединенный к приводу, систему напуска газа в область измерения, металлический

2

корпус и размещенный в нем блок измерений [2].

Недостатками таких устройств являются сложность блока измерения из-за наличия электромагнитного привода, создающего значительные помехи, и значительные габариты, обусловленные использованием специальных камер для измерения в контролируемой газовой среде.

Целью изобретения является устранение этих недостатков.

Эта цель достигается тем, что в устройстве для определения контактной разности потенциалов, содержащем электрод, присоединенный к приводу, систему напуска газовой среды в область измерений, металлический корпус и размещенный в нем блок измерений, привод электрода выполнен в виде пневмовибратора, на подвижном штоке которого размещен указанный электрод. Входные каналы пневмовибратора присоединены к системе напуска

газа, а корпус снабжен полым насадком, охватывающим выходные отверстия пневмовибратора и электрод, выполненным с отверстиями для выхода газа из полости насадка.

На чертеже схематически изображен вариант устройства.

Оно состоит из корпуса 1, двух соосных стаканов 2 и 3, образующих соответственно внутренний и наружный контуры газового тракта устройства. Внутренний стакан (диффузор) имеет специальный профиль внутреннего канала, расширяющийся на конце, и резьбу на внешней цилиндрической части. В центральной части фланца диффузора имеются калиброванные отверстия для прохода газа. Во внутреннем канале диффузора находится золотник 4, закрепленный посредством цилиндрической пружины 5 внутри накидной гайки 6. Золотник одновременно является опорой и изолятором штока вибрирующего электрода 7. На резьбовой конец наружного стакана накручен насадок 8 с перфорацией в конической части. Тыльная часть диффузора является седлом дросселирующего клапана 9, установленного на резьбовом штоке внутри корпуса. Все детали устройства, за исключением золотника, вибрирующего электрода и клапана, выполнены из нержавеющей стали. Материал золотника - тефлон, электрод выполнен из золотой проволоки, а клапан - из латуни.

Автономная система напуска и контроля газовой среды состоит из баллона со сжатым газом, например азотом или воздухом, ловушек влаги, кранов и соединительных шлангов.

Работает устройство следующим образом.

При создании с помощью системы напуска газовой среды в корпусе 1 устройства некоторого давления происходит истечение газа через отверстия во фланце диффузора 2 (внешний контур) и далее через обрез и перфорацию насадка 8. В результате на выходе из него вблизи исследуемого участка образца (детали) создается избыточное давление газа с требуемыми параметрами. Возвратно-поступательное движение электрода 7 обеспечивает в результате автоколебаний подпружиненного золотника 4 при прохождении газа через внутренний канал диффузора 2. Необходимое для этого давление

устанавливается с помощью клапана 9. Регулировка золотникового устройства может быть осуществлена гайкой 6. Чувствительность вибрирующего конденсатора регулируется вращением насадка 8, упирающегося при работе в поверхность 10 исследуемой детали. Питание усилителя 11 осуществляется за счет внешнего блока питания, регистрация значений КРП и юстировка вибрирующего электрода производится с использованием стандартного цифрового вольтметра с разрешающей способностью до 1 мВ.

Несложная методика определения контактной разности потенциалов, реализуемая с помощью предлагаемого устройства, найдет применение при проведении физико-химического анализа конструкционных материалов в научных и прикладных целях. Существенным преимуществом предложенного решения является возможность оценки изменений КРП на поверхности натуральных деталей достаточно большой величины, в том числе деталей сложной пространственной формы, это обеспечивается благодаря малым габаритам предлагаемого устройства (размеры корпуса в плане 25x45 мм, высота корпуса с датчиком - до 50 мм, диаметр датчика - 22 мм, диаметр насадка на внешнем срезе - 8 мм, диаметр рабочей поверхности электрода - 1 мм).

Размещение усилителя полезного сигнала непосредственно вблизи зоны измерений и привод вибрирующего электрода, работающий на принципе автоколебаний, позволяют заметно снизить уровень электромагнитных помех в электрометрической схеме и упростить ее. Автоколебательный процесс обладает достаточной стабильностью частоты и амплитуды, что положительно сказывается на стоимости и эксплуатационных свойствах устройства.

Таким образом, реализация изобретения позволяет заметно упростить схему блока измерений и уменьшить габариты устройства в целом. Это, в свою очередь, расширяет область применения устройства и позволяет повысить эффективность его использования.

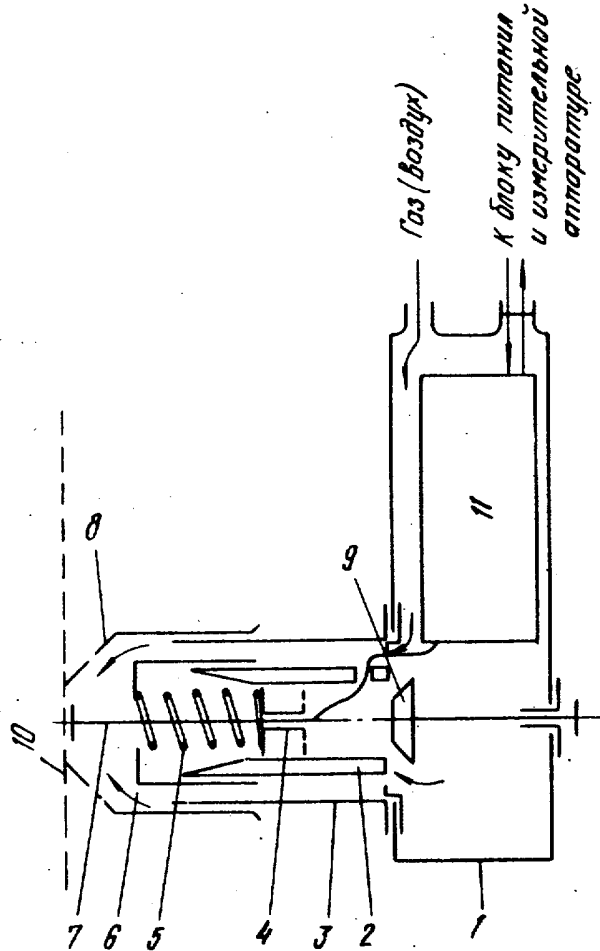
## Формула изобретения

Устройство для определения контактной разности потенциалов, содержащее электрод, присоединенный к приводу, систему напуска газа в область измерений, металлический корпус и размещенный в нем блок измерений, отличающееся тем, что, с целью упрощения блока измерений и уменьшения габаритов устройства, привод электрода выполнен в виде пневмовибратора, на подвижном штоке которого размещен указанный элект-

род, входные каналы пневмовибратора присоединены к системе напуска газа, а корпус снабжен полым насадком, охватывающим выходные отверстия пневмовибратора и электрод, выполненный с отверстиями для выхода газа из полости насадка.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Царев Б.М. Контактная разность потенциалов. М. ГИИТГЛ, 1955.
2. Корольков В.А. и др. Заводская лаборатория. 1977, т.43, № 1, с. 1377-1378 (прототип).



Составитель В. Ким

Редактор Л. Утехина Техред М. Рейвес Корректор Н. Швыдкая

Заказ 5642/19 Тираж 907 Подписное  
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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