СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1179193 A

(51)4 G 01 N 27/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

13 ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА 13

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3714768/24-25
(22) 27.03.84
(46) 15.09.85. Бюл. № 34
(72) Т.Б.Алиев, В.С.Коломойцев, И.А.Мясников и Э.Е.Гутман
(71) Научно-исследовательский и проектный институт по комплексной автоматизации нефтяной и химической промышленности
(53) 543.274(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 913207, кл. G 01 N 27/02, 1981.
Патент Японии № 53-43320, кл. G 01 N 27/02, 1978.

(54)(57) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ГАЗОВ путем измерения сопротивления полупроводникового чувствительного элемента, снабженного нагревателем, заключающийся в нагревании чувствительного элемента пропусканием тока постоянной величины через нагреватель и периодической подаче сравнительной и анализируемой среды к поверхности элемента, измерении максимального изменения его сопротивления при подаче анализируемой среды, по которому судят о концентрации анализируемого газа, в периодическом изменении тока нагревателя для ускорения десорбции во время между измерениями максимального изменения сопротивления и контроле конца десорбции по достижении исходных значений сопротивления элемента и тока нагревателя в сравнительной среде, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью уменьшения времени анализа, исходное значение сопротивления чувствительного элемента получают регулированием сопротивления элемента током нагревателя, которое начинают в момент достижения максимального изменения сопротивления элемента и прекращают по достижении стабильного во времени исходного значения тока нагревателя, причем подачу сравнительной среды производят в момент достижения максимального изменения сопротивления элемента.

(19) SU (11) 1179193 A

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано при измерении концентрации газов с помощью полупроводниковых датчиков.

Цель изобретения - уменьшение времени анализа при определении концентрации анализируемого газа.

Способ определения концентрации газов путем измерения сопротивления полупроводникового чувствительного элемента, снабженного нагревателем, осуществляется нагреванием чувствительного элемента пропусканием тока постоянной величины через нагреватель, периодической подачей сравнительной и анализируемой среды к поверхности элемента, измерением максимального изменения его сопротивления при подаче анализируемой среды, по которому судят о концентрации анализируемого газа; периодическим изменением тока нагревателя для ускорения десорбции во время между измерениями максимального изменения сопротивления и контролем конца десорбции по достижении исходных значений сопротивления элемента и тока нагревателя в сравнительной среде. При осуществлении способа исходное значение сопротивления чувствительного элемента получают регулированием сопротивления током нагревателя, которое начинают в момент достижения максимального изменения сопротивления элемента и прекращают по достижении стабильного во времени исходного значения тока нагревателя, причем подача сравнительной среды производится в момент достижения максимального изменения сопротивления элемента. С увеличением тока нагревателя (или что то же самое - мощности нагревателя и температуры элемента) ускоряется десорбция анализируемого газа, т.е. уменьшается изменение сопротивления чувствительного элемента, вызванное адсорбцией, а в то же время уменьшается сопротивление, обусловленное примесной проводимостью, и сопротивление элемента, равное исходному в случаях, когда от адсорбции анализируемого газа происходит увеличение сопротивления, можно получить при разных значениях тока нагревателя, не равных исходному. Поэтому критерием возврата состояния поверхности элемента к исходному будет установление стабильного во времени исходного значения тока нагревателя (т.е. температуры элемента) при равном исходному значении сопротивления элемента, т.е. полная десорбция анализируемого газа.

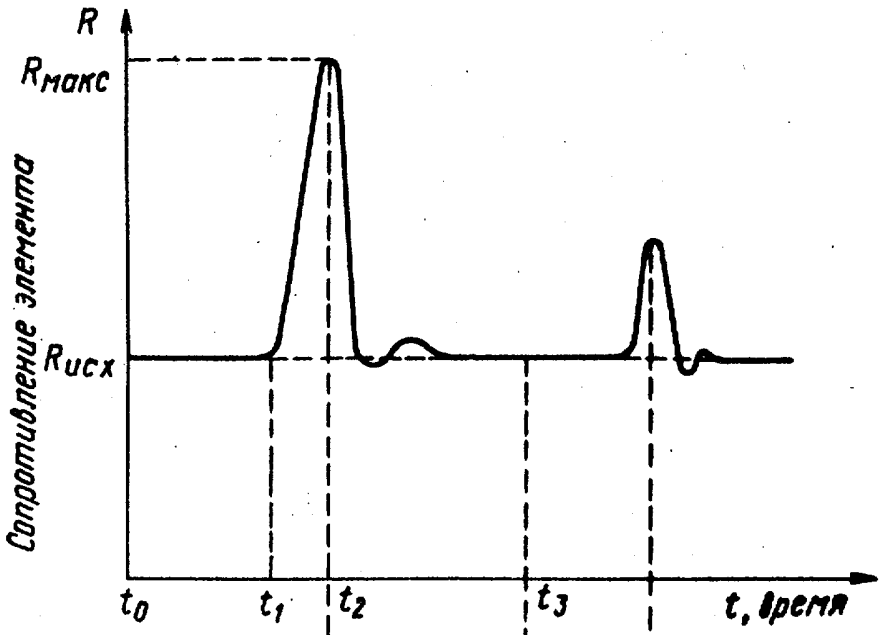
Изменение тока (мощности) нагревателя и, следовательно, температуры элемента является функцией от изменения сопротивления чувствительного элемента, связанной с количеством анализируемого газа, сорбированного поверхностью элемента, и такое контролируемое регулирующее воздействие будет быстрее приводить поверхность элемента к исходному состоянию, чем при постоянных по величине воздействиях, не связанных с концентрацией анализируемого тока.

Закон регулирования, т.е. зависимость между током нагревателя и сопротивлением чувствительного элемента, выбирается исходя из конкретных свойств данного датчика и может быть, например, пропорциональным.

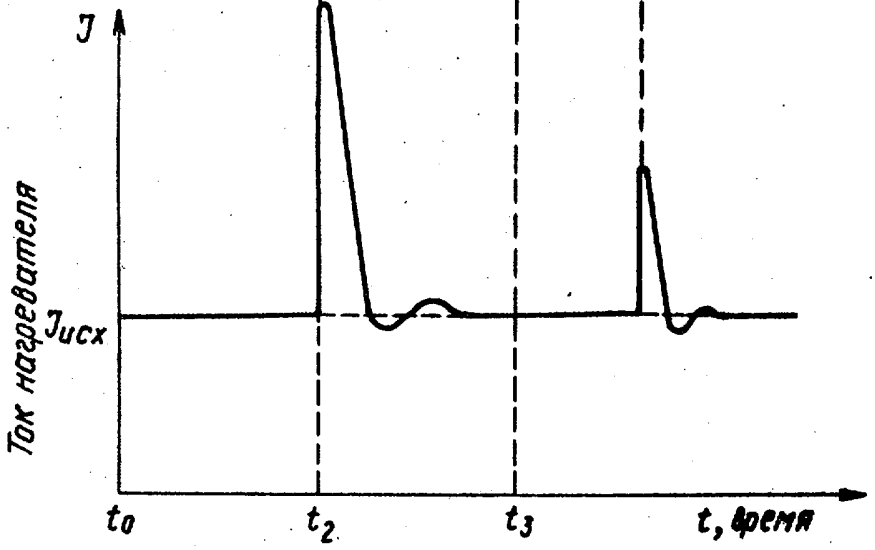
На фиг. 1 представлена зависимость сопротивления R элемента от времени t; на фиг. 2 - зависимость тока I нагревателя от времени t.

Предварительно в сравнительной среде при подаче постоянного по величине тока $I_{исх.}$ устанавливается необходимая температура и сопротивление чувствительного элемента $R_{исх}$.

Затем в момент времени t_1 подают анализирумую среду к поверхности чувствительного элемента, измеряют максимальное сопротивление элемента, по которому судят о концентрации анализируемого газа, а в момент времени t_2 достижения максимального изменения сопротивления элемента $R_{макс}$ начинают регулировать сопротивление элемента током нагревателя и подают сравнительную среду. По достижении стабильного во времени исходного значения тока нагревателя (момент t_3) регулирование прекращают, а затем периодически повторяют эти операции.



Фиг.1



Фиг.2

Составитель В.Екаев
Редактор М.Петрова Техред Т.Дубинчак Корректор А.Тяско

Заказ 5655/43 Тираж 897 Подписное
ВНИИПИ 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