ČESKÁ A SLOVENSKÁ FEDERATIVNÍ REPUBLIKA
(19)

FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

268 780

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.[4]
G 01 N 30/30

(21) PV 67-86.I
(22) Přihlášeno 03 01 86

(40) Zveřejněno 15 12 88
(45) Vydáno 20 01 92
(89) 1233647, 07 06 83, SU

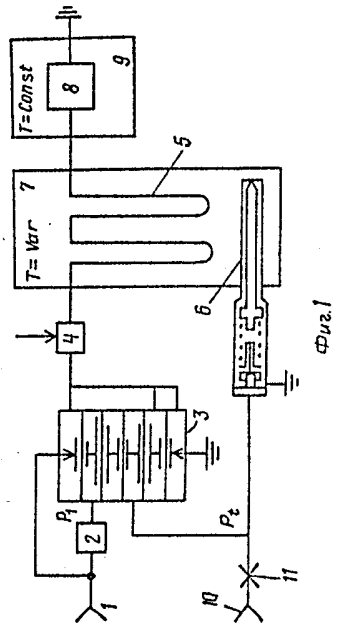
(75)
Autor vynálezu

AJRAPETJAN ARAM SURENOVIČ, KIROVAKAN, (SU)

(54)

Plynový chromatograf

(57) Plynový chromatograf obsahuje za sebou zapojené zdroj (1) nosného plynu, regulátor (2) tlaku, umístěný na vedení nosného plynu, pětimembránový porovnávací člen (3), zařízení (4) pro přívod vzorků, chromatografický sloupec (5) s termostatem (7) a detektor (8). Vstup pětimembránového porovnávacího členu (3) je připojen k vedení zdroje (1) nosného plynu, jedna z komor porovnávacího členu (3) je spojena s výstupem (2) regulátoru tlaku. Do chromatografu je zavedeno napájecí vedení (10) vzduchu, na kterém je umístěn pevný odpor (11), a toto napájecí vedení (10) vzduchu je spojeno jedním plynovým vedením s jednou z komor porovnávacího členu (3) a druhým plynovým vedením je spojeno s výstupem tepelného přetlakového převodníku, provedeného ve tvaru dilatometrického snímače (6).



Фиг.1

CS 268780 B1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявка: Но 3605331/23-25
Заявлено: 07.06.83
МКИ⁴: G 01 N 30/30
Авторы: А.С.Айрапетян
Заявитель: Государственный научно-исследовательский институт автоматизации производственных процессов химической промышленности ии цветной металлургии "НИИавтоматика"

Название изобретения: **ГАЗОВЫЙ ХРОМАТОГРАФ ИНЖЕНЕРА А.С.АЙРАПЕТЯНА**

Изобретение относится к газовой хроматографии, в частности к хроматографам с программированием температуры колонок.

Целью изобретения является повышение стабильности расхода газа-носителя через колонку при программировании температуры.

На фиг. 1 представлена схема газового хроматографа; на фиг. 2 - дилатометрический датчик температуры.

Хроматограф содержит источник 1 (фиг. 1) газа-носителя, регулятор 2 давления, пятимембранный элемент 3 сравнения, пробоводное устройство 4, хроматографическую колонку 5, дилатометрический датчик 6 температуры, помещенный в термостат 7 с программированием температуры, детектор 8, помещенный в термостат 9 с постоянной температурой, линию 10 питания воздуха и нерегулируемое сопротивление 11. Вход пятимембранного элемента 3 сравнения подключен к лини источника 1 газа-носителя, выход регулятора 2 давления соединен с одной из плюсовых камер пятимембранного элемента 3 сравнения, а другая плюсовая камера его соединена с входом нерегулируемого сопротивления 11 и дилатометрическим датчиком 6 температуры. Вход нерегулируемого сопротивления 11 подключен к линии 10 питания воздуха.

Дилатометрический датчик 6 содержит чувствительный элемент 12 (фиг. 2), представляющий собой стержень, изготовленный, например, из алюминия и вставленный в перфорированный корпус 13 из стали. Чувствительный элемент 12 с помощью пружины 14 фиксируется между корпусом 13 и фасонной втулкой 15, в дно которой упирается острие опоры 16 шарика 17. Шарик 17 взаимодействует с гнездом седла 18. К седлу 18 воздух питания подают через нерегулируемое сопротивление 11.

Хроматограф работает следующим образом.

На входы регулятора 2 (фиг. 1) давления и пятимембранного элемента 3 сравнения подают газ-носитель изэ источника 1. В исходном состоянии настройки регулятора 2 давления устанавливают требуемую величину P_t. При этом пятимембранный элемент 3 сравнения работает в режиме повторителя и обеспечивает необходимый расход газа-носителя, протекающего через колонку 5 и детектор 8. Далее с линии 10 питания через нерегулируемое сопротивление 11 подают воздух питания, который поступает в надшариковое пространство седла 18 (фиг. 2) и стравливается в атмосферу через отверстие в корпусе 13 ниже шарика 17. После этого через устройство 4 (фиг. 1) вводят пробу анализируемого продукта и в соответствии с заданной программой повышают температуру термостата 7. Вследствие увеличения вязкости газа-носителя пропорционально повышению температуры термостат 7 проводимость колонки 5 и весовой расход протекающего через нее газа уменьшается. Но поскольку при повышении температуры удлиняются как стальной корпус 13 (фиг. 2), так и алюминиевый чувствительный элемент 12, что вызывает их относительное удлинение, то увеличивается степень поджатия пружины 14 к шарику 17 через фасонную втулку 15 и опору 16 и повышается давление в надшариковом пространстве, которое формирует выходное давление дилатометрического датчика 6 (фиг. 1) температуры P_t. Это давление подается во вторую плюсовую камеру пятимембранногго элемента 3 сравнениия, работающего в режиме сумматора (при этом реализуется алгебраическое равенство $Pвых = P_1 + P_t$)

и компенсирует уменьшение притока газа из колонки 5 увеличением поступления газа-носителя на выходе элемента 3 сравнения. Постоянство весового расхода газа через детектор 8 обеспечивает нормальное функционирование хроматографа в режиме программирования температуры.

При понижении температуры колонки 5 и термостата 7 вследствие уменьшения вязкости газа проводимость колонки 5 увеличивается, на выходе элемента 3 давление уменьшается.

Таким образом, в процессе цикла анализа с программированием температуры в широких пределах обеспечивается постоянство объемного расхода газа.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Газовый хроматограф, содержащий последовательно соединенные источник газа-носителя, регулятор давления, установленный на линии газа-носителя, пятимембранный элемент сравнения, пробовводное устройство, хроматографическую колонку с термостатом, в котором расположен термопневмопреобразователь, выходом подключенный к одной из плюсовых камер пятимембранного элемента сравнения, и детектор, при этом вход пятимембранного элемента сравнения подключен к линии источника газа-носсителя, одна из плюсовых камер элемента соединена с выходом регулятора давления, а выход соединен с входом пробовводного устройства, *отличающийся* тем, что с целью повышения стаабиильности расхода газа-носителя через колонку при программировании температуры, в него введена линия питания воздуха с установленным на ней неерегулируемым сопротивлением, которая соединена одной газовой линией с одной из плюсовых камер пятимембранного элемента сравнения, а другой газовой линией соединена с выходом термопневмопреобразователя, выполненного в виде дилатометрического датчика.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. SU, A, 502320.
2. SU, A, 1088486.

Р Е Ф Е Р А Т

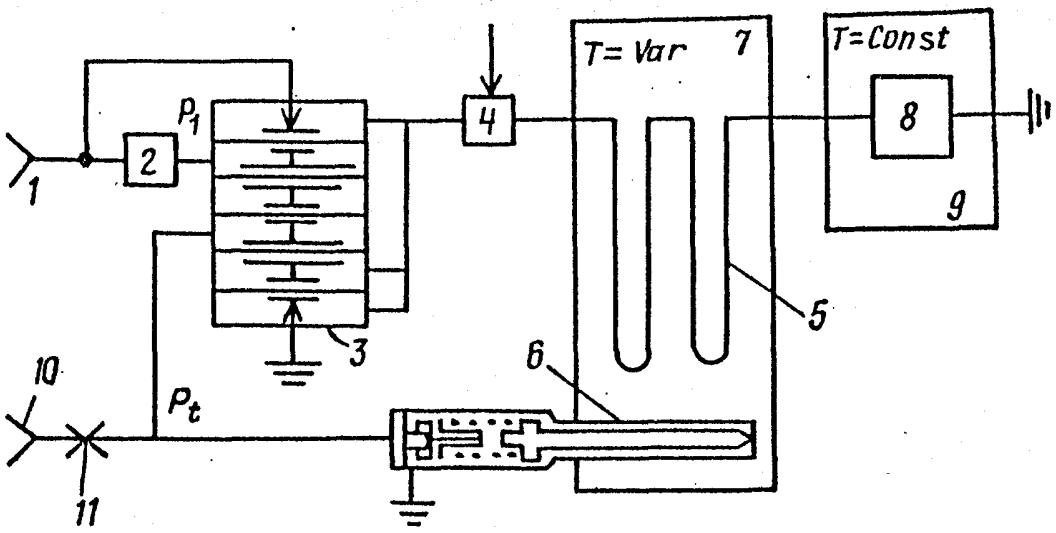
ГАЗОВЫЙ ХРОМАТОГРАФ ИНЖЕНЕРА А.С.АЙРАПЕТЯНА

Газовый хроматограф содержит последовательно соединенные источник 1 газа-носителя, регулятор 2 давления, установленный на линии газа-носителя, пятимембранный элемент 3 сравнения, пробоввводное устройство 4, хроматографическую колонку 5 с термостатом 7, детектор 8. Вход элемента 3 сравнения подключен к линии источника 1 газа-носителя, одна иэ плюсовых камер элемента 3 сравнения соединена с выходом регулятора 2 давления. В хроматограф введена линия 10 питания воздуха с установленным на ней нерегулируемым сопротивлением 11, которая соединена одной газовой линией с одной из плюсовых камер элемента 3 сравнение, а другой газовой линией соединена с выходом термопневмопреобразователя, выполненного в виде дилатометрического датчика 6.

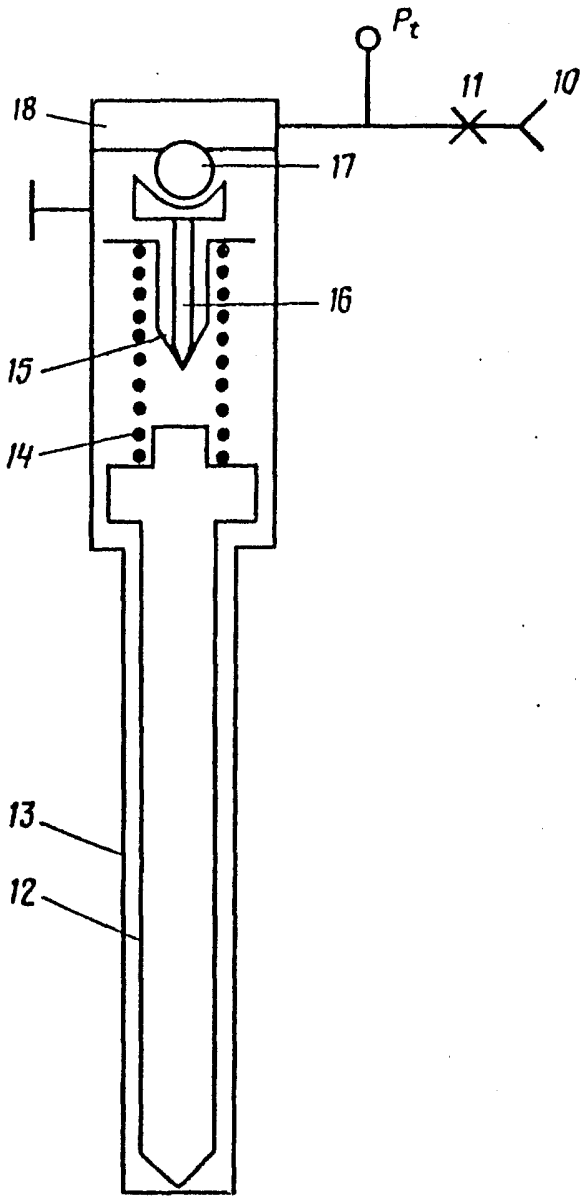
Фигура 1.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Plynový chromatograf, obsahující za sebou zapojené zdroj nosného plynu, regulátor tlaku, umístěný na vedení nosného plynu, pětimembránový porovnávací člen, zařízení pro přívod vzorků, chromatografický sloupec s termostatem, ve kterém je umístěn tepelný přetlakový převodník, připojený výstupem k jedné z plusových komor pětimembránového porovnávacího členu a detektor, přičemž vstup pětimembránového porovnávacího členu je připojen k vedení zdroje nosného plynu, jedna z plusových komor členu je spojena s výstupem regulátoru tlaku, a výstup je spojen se vstupem zařízení pro přívod vzorků, vyznačující se tím, že do zařízení je zavedeno napájecí vedení (10) vzduchu, pevným odporem (11), umístěným na tomto vedení (10) vzduchu, přičemž toto vedení (10) vzduchu je spojeno jedním plynovým vedením s jednou s komor pětimembránového porovnávacího členu (3), a druhým plynovým vedením je spojeno s výstupem tepelného přetlakového převodníku, provedeného ve tvaru dilatometrického snímače (6).



Фиг.1



Фиг. 2