

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3138552号
(U3138552)

(45) 発行日 平成20年1月10日(2008.1.10)

(24) 登録日 平成19年12月12日(2007.12.12)

(51) Int. Cl. F I
GO 1 N 21/72 (2006.01) GO 1 N 21/72
GO 1 N 30/68 (2006.01) GO 1 N 30/68 C

評価書の請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	実願2007-8205 (U2007-8205)	(73) 実用新案権者	000001993 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地
(22) 出願日	平成19年10月25日(2007.10.25)	(74) 代理人	100098671 弁理士 喜多 俊文
		(74) 代理人	100102037 弁理士 江口 裕之
		(72) 考案者	芝本 繁明 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社 島津製作所内

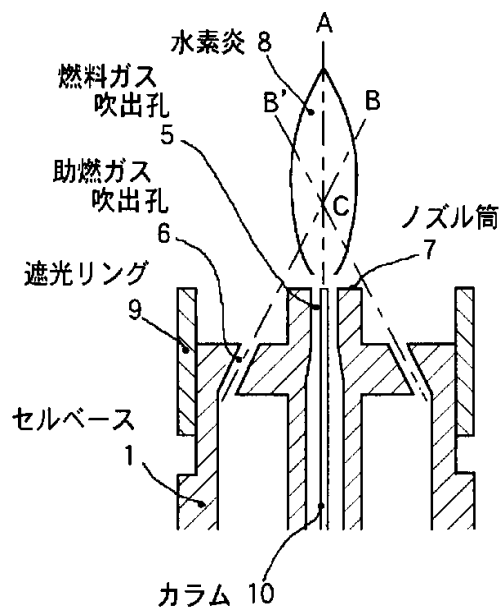
(54) 【考案の名称】 炎光光度検出器

(57) 【要約】

【課題】燃料ガスや助燃ガスの流量を変えても水素炎の形成位置の変化が少ないF P Dを提供し、以て常に良好なS / N比を保ってF P Dによる分析を行えるようにする。

【解決手段】F P Dセルの内部に助燃ガス吹出孔6から吹き出される助燃用空気の流れを水素炎8の方向、即ち燃料ガス吹出孔5の中心軸の延長線Aの方に偏向させる偏向手段を設ける。具体的には、助燃ガス吹出孔6を水素炎8の方向に傾けて穿設する。このように構成することで、助燃ガスは水素炎8の方向に流れるので、助燃ガスと燃料ガスが混合しやすくなり、水素炎8の形成位置が安定する。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

カラム流出ガス、燃料ガス及び助燃ガスを混合して燃焼させる燃焼室と、その炎が発する特定波長の光の光度を測定する測光部と、前記助燃ガスを前記燃焼室内に吹き出す助燃ガス吹出孔が設けられた面から前記燃焼室内に向けて上向きに突設されたノズル筒の頂部に前記カラム流出ガスと燃料ガスとを吹き出す燃料ガス吹出孔を有するガスクロマトグラフ用の炎光光度検出器において、前記助燃ガス吹出孔から吹き出される助燃ガスの流れを前記燃料ガス吹出孔の中心軸の延長線に向けて偏向させる偏向手段を備えたことを特徴とする炎光光度検出器。

【請求項 2】

偏向手段が、燃料ガス吹出孔の中心軸の延長線に向けて傾斜して穿設された助燃ガス吹出孔である請求項 1 記載の炎光光度検出器。

10

【請求項 3】

偏向手段が、燃料ガス吹出孔の中心軸の延長線に向けて傾斜する傾斜面を有すると共に該傾斜面が前記助燃ガス吹出孔の中心軸の延長線により貫かれるように前記助燃ガス吹出孔の上方に配置された偏向部材である請求項 1 記載の炎光光度検出器。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案はガスクロマトグラフ用の炎光光度検出器（以下、FPDと記す）に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

FPDは、特に硫黄及び燐の化合物に選択的に高い感度を有することを特徴とするガスクロマトグラフ用の検出器である。

従来 of FPD の構造については特許文献 1 に詳述されているところであるが、以下、図 3 によりその概略を説明する。一般にガスクロマトグラフ用の検出器は検出部（セル）と電気系統とで構成されるが、図 3 は従来 of FPD セルの概略構造を断面図で示すものである。

【0003】

同図に示すように、FPDセルは、金属製のセルベース 1 とその上部を覆うセル外筒 2、及びセル外筒 2 の側方に取り付けられた測光部 3 等で構成され、セルベース 1 の上部とセル外筒 2 とで囲われたセル内部の空間は燃焼室 4 を形成する。セルベース 1 の下部から燃料ガスとして水素が、また助燃ガスとして空気が導入され、セルベース 1 の上部に設けられた燃料ガス吹出孔 5 と助燃ガス吹出孔 6 から燃焼室 4 内にそれぞれ吹き出される。燃料ガス吹出孔 5 は、助燃ガス吹出孔 6 が設けられた面から上方に突出する円柱状のノズル筒 7 の頂部に開口している。

30

【0004】

ガスクロマトグラフのカラム 10 は、その末端がノズル筒 7 の頂部まで達するように挿入され、セルベース 1 の下部で図示しないカラム接続具により気密に固定される。カラム 10 の末端から流出するキャリアガスと試料成分の混合ガス（以下、カラム流出ガス）が燃料である水素と共に燃料ガス吹出孔 5 から吹き出され、燃焼して水素炎 8 を形成する。水素炎 8 から発する光は測光部 3 に導入され、ここで試料成分由来の特定波長の光の強度が測定され、検出信号として出力される。9 は、水素炎 8 の下部から発するノイズ性発光を遮る遮光リングである。

40

【0005】

上記のように、燃焼室 4 内に向けて突出するノズル筒 7 を設けて、水素とカラム流出ガスを助燃用空気よりも高い位置から吹き出す構造は、助燃用空気中の有機物に由来するノイズ性発光を試料成分由来の発光から分離するために有効であることは、特許文献 1 に詳述されている。

50

【特許文献1】特開2002-022661号公報

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0006】

上記のように、従来のFPDでは燃料ガスと助燃ガス（空気）がそれぞれの吹出孔から平行に吹き出されるため、両ガスは並流しながら拡散により徐々に混合して水素炎を形成する。このため、ガスの流量が変わると、水素炎の形成される位置が変化しやすい。前述したように、助燃用空気中の有機物に由来するノイズ性発光を遮断するために遮光リングを設けているが、水素炎の形成位置が変わると、この遮光リングの高さも再調整しなければならない。遮光リングはFPDセルの内部にあり、調整はセル外筒を外して行う必要があるため、その作業は手間が掛かり煩わしい。このため調整不完全な状態でFPDを使用するケースがままあり、結果として良好なS/N比が得られないことも多かった。

10

【0007】

本考案はこのような事情に鑑みてなされたものであり、燃料ガスや助燃ガスの流量を変えても水素炎の形成位置の変化が少ないFPDを提供し、以て常に良好なS/N比を保ってFPDによる分析を行えるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本考案は、上記課題を解決するために、FPDセルの内部に助燃ガス吹出孔から吹き出される助燃用空気の流れを水素炎の方向、即ち燃料ガス吹出孔の中心軸の延長線の方に偏向させる偏向手段を設ける。具体的には、助燃ガス吹出孔を水素炎の方向に傾けて穿設し、或いは、助燃ガス吹出孔の上方に、水素炎の方向に傾いた傾斜面を有する偏向部材を設ける。このように構成することで、助燃ガスは水素炎の方向に流れるので、助燃ガスと燃料ガスが混合しやすくなり、水素炎の形成位置が安定する。

20

【考案の効果】

【0009】

本考案は上記のように構成されているので、燃料ガスや助燃ガスの流量条件を変えた場合でも、煩わしい遮光リングの高さ調整を行う必要がなく、常に良好なS/N比を維持できる。

【考案を実施するための最良の形態】

30

【0010】

本考案が提供するFPDの特徴は、FPDセルの内部に助燃ガス吹出孔から吹き出される助燃用空気の流れを燃料ガス吹出孔の中心軸の延長線の方に偏向させる偏向手段を設けるように構成した点にある。

従って、最良の形態の基本的な構成は、そのような構造を備えるFPDである。

【実施例1】

【0011】

図1に本考案の一実施例を示す。同図は、本考案に関わる部分であるセルベース1の上部とその周辺のみを示すが、FPDセルとしての全体構成は図3に示す従来例と同様である。図1においては図3と同一物には同符号を付してあるので、ここでは再度の説明を省く。

40

本実施例が従来構成と異なる点は、助燃ガス吹出孔6を水素炎8の方に、即ち燃料ガス吹出孔5の中心軸の延長線Aの方に傾けて設けたことである。言い換えると、燃料ガス吹出孔5の中心軸の延長線Aと助燃ガス吹出孔6の中心軸の延長線B、B'とが交差するように各吹出孔を穿設する。

【0012】

このように構成することにより、燃料ガス及び助燃ガスは交点Cに向けて吹き出し、交点Cの周辺で混合して交点C付近を中心に水素炎8が形成される。

交点Cの位置は、燃料ガス及び助燃ガスの流量とは無関係に助燃ガス吹出孔6の傾斜角によって定まるから、水素炎8の形成位置はこれらの流量に関係なく一定である。即ち、

50

燃料ガス及び助燃ガスの流量を変化させた場合でも、水素炎の位置は動かない。但し、実際には流量変化に応じて水素炎 8 の位置も多少変動するが、その変動幅は図 3 に示す従来構成の場合に比べて小さい。

【 0 0 1 3 】

図 2 に本考案の他の 2 つの実施例を示す。同図においてもセルベース 1 の上部とその周辺のみを示し、また、図 1 または図 3 と同一物には同符号を付してあるので、再度の説明を省く。

同図 (a) は、助燃ガス吹出孔 6 が開口する面をすり鉢状に構成し、このすり鉢状の面にほぼ垂直に助燃ガス吹出孔 6 を穿設した例である。このような構成により、助燃ガスは水素炎 8 に向けて吹き出されるので、図 1 の場合と同様の効果が得られる。

10

本実施例では、すり鉢状面の傾斜角を適切に選定すれば、すり鉢の上縁が図 1 における遮光リング 9 としての機能を兼ねるので、部品点数を減らすことでコストダウンが可能である。

【 0 0 1 4 】

図 2 (b) は、他の変形例を示す。

本実施例は、従来同様に燃料ガス吹出孔 5 に平行に穿設された助燃ガス吹出孔 6 の上方を覆うように助燃ガスの流れ方向を偏向させる偏向部材 1 1 を設けた例である。偏向部材 1 1 は、従来の遮光リング 9 の上部を内側に傾斜させて傾斜面 1 1 a を形成したもので、助燃ガス吹出孔 6 の中心軸の延長線 B、B' がこの傾斜面 1 1 a を貫くように配置されている。

20

【 0 0 1 5 】

このような構成により、助燃ガス吹出孔 6 から上方に向かって吹き出される助燃ガスは偏向部材 1 1 の傾斜面 1 1 a に当たって、図中に矢印で示すように、水素炎 8 の方へ流れ方向が変えられ (偏向され) るので、図 1 または図 2 (a) の場合と同様の効果が得られる。

本実施例の利点は、図 3 に示すような従来既存の F P D セルに対しても遮光リング 9 を偏向部材 1 1 で置き換えるだけで本考案を実施できることである。なお、言うまでもなく、偏向部材 1 1 は遮光リング 9 としての機能を兼ね備える。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 1 6 】

本考案はガスクロマトグラフ用の F P D に利用できる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本考案の一実施例を示す図である。

【 図 2 】 本考案の他の実施例を示す図である。

【 図 3 】 従来の構成例を示す図である。

【 符号の説明 】

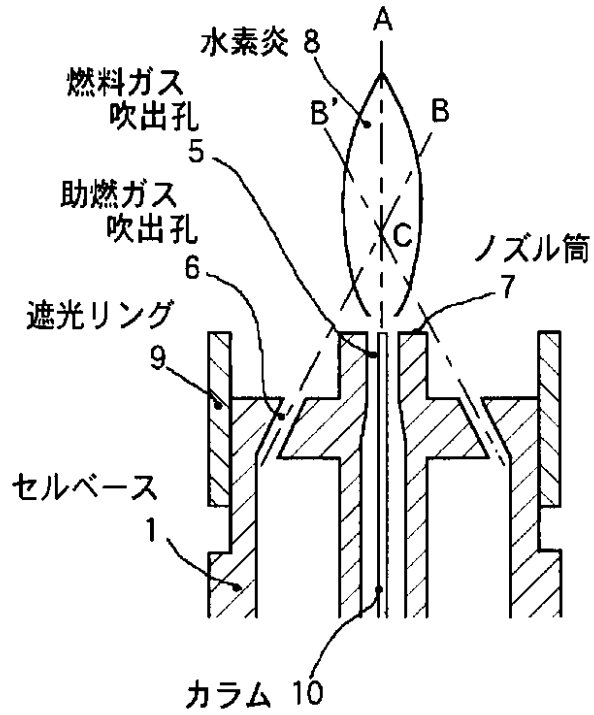
【 0 0 1 8 】

- 1 セルベース
- 2 セル外筒
- 3 測光部
- 4 燃焼室
- 5 燃料ガス吹出孔
- 6 助燃ガス吹出孔
- 7 ノズル筒
- 8 水素炎
- 9 遮光リング
- 10 カラム
- 11 偏向部材
- 11 a 傾斜面

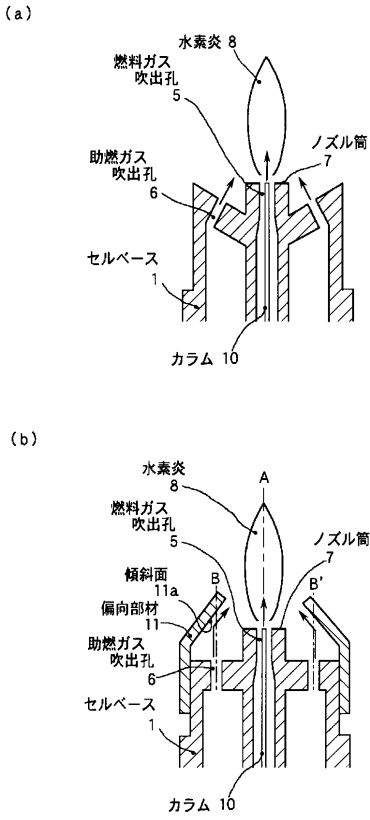
40

50

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

