

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4982575号
(P4982575)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年4月27日(2012.4.27)

(51) Int.Cl. F I
GO 1 N 15/06 (2006.01) GO 1 N 15/06 D

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2010-7770 (P2010-7770)	(73) 特許権者	398055255
(22) 出願日	平成22年1月18日 (2010.1.18)		アー・ファウ・エル・リスト・ゲゼルシャ フト・ミト・ベシュレンクテル・ハフツン グ
(65) 公開番号	特開2010-164566 (P2010-164566A)		オーストリア国、8020グラーツ、ハン スーリストープラッツ、1
(43) 公開日	平成22年7月29日 (2010.7.29)		
審査請求日	平成22年1月18日 (2010.1.18)		
(31) 優先権主張番号	GM 25/2009	(74) 代理人	100069556
(32) 優先日	平成21年1月19日 (2009.1.19)		弁理士 江崎 光史
(33) 優先権主張国	オーストリア (AT)	(74) 代理人	100111486
			弁理士 鍛冶澤 實
		(74) 代理人	100157440
			弁理士 今村 良太
		(74) 代理人	100153419
			弁理士 清田 栄章

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 凝縮核カウンタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加熱されて固体粒子を積み込み取出し領域(1)から供給導管(2)を介して供給されたガスから貫流した飽和ユニット(3)であって、接続された貯蔵槽(4)から作業液体が供給される多孔飽和要素(15)を包含する飽和ユニット(3)と、飽和ユニット(3)に後方接続されて冷却された凝縮ユニット(6)並びに凝縮ユニット(6)の下流に位置した粒子カウンタ(7)とを備える凝縮核カウンタにおいて、飽和ユニット(3)の作業液体用の貯蔵槽(4)が圧力補償導管(9)を介して固体粒子を積み込むガスの取出し領域(1)と接続されていることを特徴とするカウンタ。

【請求項 2】

圧力補償導管(9)には、フィルタ(14)が接続されていることを特徴とする請求項1に記載のカウンタ。

【請求項 3】

取出し領域(1)が飽和ユニット(3)に対する供給導管(2)と無関係に流出導管(10)を有し、この流出導管には制御可能な弁(13)が配置されていることを特徴とする請求項1或いは2に記載のカウンタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、加熱されて固体粒子を積み込み取出し領域から供給導管を介して供給され

たガスから貫流した飽和ユニットであって、接続された貯蔵槽から作業液体が供給される多孔飽和要素を包含する飽和ユニットと、飽和ユニットに後方接続されて冷却された凝縮ユニット並びに凝縮ユニットの下流に位置した粒子カウンタとを備える凝縮核カウンタに関する。

【背景技術】

【0002】

上記種類の配列は、例えばドイツ実用新案第7321827号明細書（特許文献1）或いは米国特許第4790650号明細書（特許文献2）から知られていて、光線中の散乱における作用によって非常に小さい粒子を測定するか、或いは計数するために用いられる。しかし、この作用は、固体粒子が僅か過ぎる寸法（典型的に0.3 μm以下）を有するときに、確実に或いは容易に検出測定できない、それは例えば内燃機関や特殊なジーゼル機関の廃ガス中の固体粒子に該当し、その固体粒子がこの廃ガスの適切な分析に生じる有害性の原因にほとんど専ら責任を負う。

10

【0003】

粒子の大きい際にも安全な或いは簡単な検出限度以下で求められた種類の粒子カウンタにより作業できるために、例えば上記刊行物から、表面において作業液体を凝縮させ、それにより、粒子積載ガス流内の粒子の種類と数の所望形式で典型的である簡単且つ確実な計数が可能であることによって、粒子の外見上直径を拡大させることは知られている。例えば作業液体としての水或いは水蒸気の使用から考慮して、凝縮を改良させるか、或いは最適化させるために、最も異なった他の作業液体が、例えばアルコールと内燃機関の廃ガスの求められた分析のために特にブタノールが使用されるか、或いは分析されていた。しかし、この種の作業液体が多数の用途用の組成或いは化学構成部材に関して問題が少なくはない、というのはこの種の測定配列の特定作動状態（特に不安定な圧力条件、圧力脈動）が今まで他の測定路或いは装置範囲の確実に排除すべきない汚染をそれと一緒に現れるこの種の測定値歪曲により無条件に回避されなければならないからである。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】ドイツ実用新案第7321827号明細書

【特許文献2】米国特許第4790650号明細書

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この発明の課題は、あらゆる領域における用途が通常に生じる環境条件をこの種の測定環境の欠点の影響なしに可能とする前記種類の測定配列を改良することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この課題は、前記種類の凝縮核カウンタでは、飽和ユニットの作業液体用の貯蔵槽が圧力補償導管を介して固体粒子を積み込むガスの取出し領域と接続されていることによって解決される。驚くべき簡単な形式では、測定すべきガスの取出し領域の圧力不安定或いは圧力脈動がその測定環境のこの領域に、或いはさらにその内部位置する領域において作業液体の後方吸込みを行われ得る。この際には、取出し領域の取出し領域の具体的箇所ではこの圧力補償が行われ得ることが重要ではない、というのは、この圧力補償が努めた作用を省略するために、百パーセント確保されなければならないからである。

40

【0007】

圧力補償導管では、この発明の好ましい別の構成において、フィルタが特に貯蔵槽の付近に接続され得て、それは一方では作業液体の小滴の侵入を阻止し、他方ではガス流から固体粒子の浸透を阻止する。この種のフィルタは当然に、圧力補償或いはその時間的経過阻止しないために、出来るだけ僅かな流れ抵抗しか作用させない。

【0008】

50

固体粒子を積み込むガス用の取出し領域がこの発明の好ましい別の構成において、飽和ユニットへの供給導管と無関係に、調整可能な弁、例えば比例弁が配置されている流出導管を有し、その弁により、取出し領域の圧力とそれに伴う飽和ユニットや凝縮ユニットの圧力を定義された圧力条件に設定する好ましい可能性が生じる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】この発明の凝縮核カウンタの概略的配列を示す。

【図2】他の適切な配列のおよそ詳細に説明された概要を示す。

【発明を実施するための形態】

【0010】

この発明は、次に、図面に概略的に図示された実施例に基づいて詳細に説明されている。

【実施例】

【0011】

図1による凝縮核カウンタは、詳細に図示されていない形式で加熱されて、固体粒子を積み込み取出し領域1から供給導管2を介して供給されたガスを貫通した飽和ユニット3を有し、この飽和ユニットに接続された貯蔵槽4から作業液体が供給される。ガス入口5によって取出し領域1に図示されていない試料取出しと試料準備により供給されたガスの流れでは、飽和ユニット3の後に同様に図示されていない形式で冷却された凝縮ユニット6が配置されていて、この凝縮ユニットには実際の粒子カウンタ7（詳細は図2を参照）が接続し、この粒子カウンタからガスがポンプ8によって引き出される。ガス入口5或いは取出し領域1におけるかなり不安定な圧力条件或いは圧力脈動でも、貯蔵槽4中の作業液体が取出し領域1とガス入口5を介してそのような測定システムに戻し吸引され得ないことを確保するために、貯蔵槽4が圧力補償導管9を介して取出し領域1と接続されていて、それは図1により取出し領域1を限定する容器からの出口導管10において行われる。しかし、それによると、圧力補償導管9が直接に取出し領域1に連通できたか、或いは図2に図示されるように、飽和ユニット3に対する取出し領域（図2に図示されていない）から供給導管2に連通できた。

【0012】

さらに、図1には圧力センサー11が取出し領域1に図示されて、この圧力センサーが比例弁13用制御ユニット12と共働し、それにより取出し領域1並びに供給導管2と凝縮ユニット6を含める飽和ユニット3が定義された圧力レベルに保持され得る。

【0013】

図2により、機能的には、図1に一致する構成部材の配列が同じ参照符号を備えていて、図1による配列の上記機能記載が実質的に図2に一致する。追加的に図2から、貯蔵槽4の付近領域における圧力補償導管9にはフィルタ14が接続されていて、このフィルタは一方では供給導管2から貯蔵槽4への粒子積載ガスの収集を阻止し、他方では貯蔵槽4から供給導管2への方向に最も少ない小滴状作業液体の流出を阻止することが明らかである。さらに、飽和ユニット3が粒子積載ガスにより貫流されて、例えば1ブタノールなどの作業液体で湿される多孔飽和要素15を含有することが明らかである。冷却された凝縮ユニット6からフィルタ16とポンプ17を介して水が収容容器18に戻される。万一の滴り落ちる作業液体が直接に再び飽和ユニット3に戻し到達する。

【0014】

粒子カウンタ7は概略的にレーザーダイオード19を示し、そのダイオード光が焦点ユニット20を介して粒子積載ガス流の流出箇所に焦点合せて、コレクター21を介して収集されて検出器22に供給される。それにより、粒子積載ガス流の適切な希釈並びに凝縮された作業液体で人工的に拡大された粒子の適切な大きさの仮定の下で各個々の粒子が確定選択されて、それにより全濃度が検出され得る。

【0015】

圧力センサー23によって貫流条件が測定されて、別の圧力センサー25を含める臨界

10

20

30

40

50

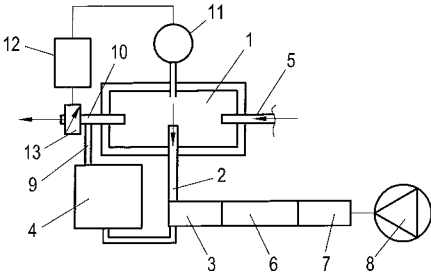
ブラインド 2 4 と一緒に設けられるか、或いはポンプ 8 によって調整され得る。

【符号の説明】

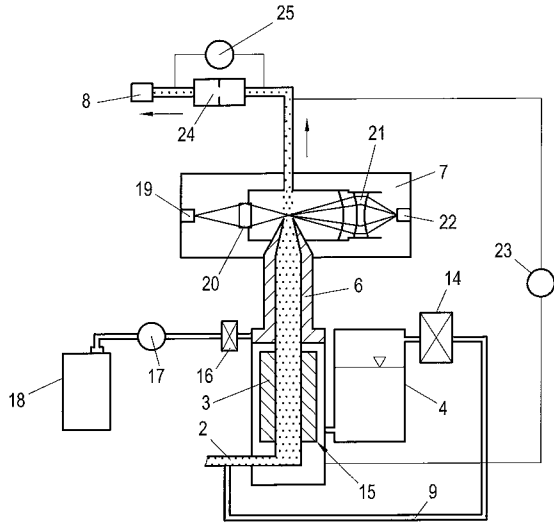
【 0 0 1 6 】

1	取出し領域	
2	供給導管	
3	飽和ユニット	
4	貯蔵槽	
5	ガス入口	
6	凝縮ユニット	
7	粒子カウンタ	10
8	ポンプ	
9	圧力補償導管	
1 0	出口導管	
1 1	圧力センサー	
1 2	制御ユニット	
1 3	比例弁	
1 4	フィルタ	
1 5	多孔飽和要素	
1 6	フィルタ	
1 7	ポンプ	20
1 8	収容容器	
1 9	レーザーダイオード	
2 0	焦点ユニット	
2 1	コレクター	
2 2	検出器	
2 3	圧力センサー	
2 4	ブラインド	
2 5	別の圧力センサー	

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (72)発明者 クリスティアン・ローベルト・ヒュッター
オーストリア国、8063 ブローディンクベルク、フンレッグ、17/2
- (72)発明者 ヘルムート・ボングラッツ
オーストリア国、8045 グラーツ、アム・アルラントグルント、3/4/11
- (72)発明者 アレクサンダー・ベルクマン
オーストリア国、8052 グラーツ、ヨーゼフ・バイアーガッセ、13アー

審査官 河野 隆一郎

- (56)参考文献 特開平03-099248(JP,A)
特表2005-524067(JP,A)
米国特許第05011281(US,A)
米国特許第02684008(US,A)
米国特許第04790650(US,A)
欧州特許出願公開第01681549(EP,A1)
西独国特許出願公開第02136072(DE,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01N 15/00 - 15/14