

高感度ガス分析装置、ガス定量方法及び分析装置システム(特開2010-286476)

技術的特長

大気等に含まれる微量ガスを質量分析法により高感度で測定するガス分析装置において、被測定ガス貯留用バッファタンクの容量をガス採取用小容器の2000倍以上にとり、質量分析計部の圧力を上限値以下に減圧する。これにより、専用の真空排気装置が不要になるので装置が小型化し、測定値の精度向上とppmオーダーの微量ガス測定が図れる。

発明の効果

- (1)装置の大型化やコスト増を招くことなく、測定値の精度向上が図れる。
- (2)水蒸気等の吸着性ガスの影響を最小限に抑えて最高ppmオーダーの微量ガス測定が可能になる。

本特許の活用用途

大気中の特定ガスや自動車排気ガス中の有毒ガス、呼気中や構造材中に含まれる特定ガス等の微量ガスを、ppmオーダーの高感度測定に使用される。

- (1)自動車メーカー (2)ガス等公益エネルギー産業 (3)環境保全・機器メーカー
- (4)大気分析・環境分析機関 (5)化学工場・製造業一般

大気中や自動車排気ガス中の有毒ガス等の微量ガスを、高感度(ppmオーダー)で測定できる

ご相談は下記まで御連絡ください

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL:029-282-6467

FAX:029-284-3679

独立行政法人 日本原子力研究開発機構
産学連携推進部

特 許 内 容

従来の問題点

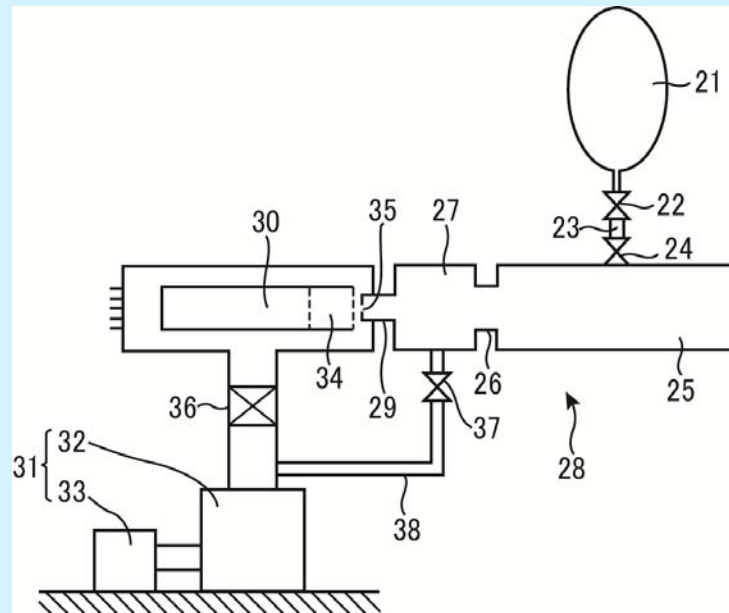
- (1) 被測定ガス放出量の微調整が難しく、検出感度低下や再現性が悪化した。
- (2) 専用の真空排気装置を備えるため、装置が大型化してコスト高になった。

本特許の具体的内容

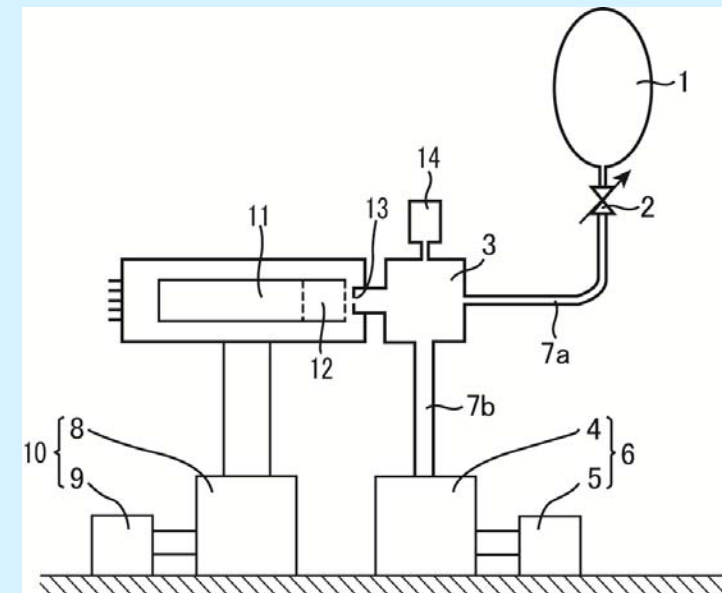
- (1) 【図1】に示す高感度ガス分析装置において、バッファタンク(BT)25の容量を、小容器2の2000倍以上にとり、四極子型質量分析計30のイオン源34の入口部圧力を、イオン化装置の腐食破損を防止し得る上限値(約50Pa)以下になるようにする。このため、BT容量を増加*させ、大気圧状態(略0.1MPa)で小容器内に採取された被測定ガスを減圧して、BT内にガスを導入膨張させている。

* $(0.1 \times 10^6 \text{ Pa} / 50 \text{ Pa} = 2000 \text{ 倍})$

- (2) この結果、従来装置【図2】における専用の真空排気装置6が不要になるので、装置の大型化やコスト高を招くことなく、測定値の精度向上を図ると共に、水蒸気等の吸着性ガスの影響を最小限に抑えて最高ppmオーダーまでの微量ガス測定が可能となる。



【図1】本発明の高感度ガス分析装置(概略図)



【図2】従来のガス分析装置(概略図)

- 21(1)…被測定ガスリザーバ
- 22(2) …第1の開閉弁(可変リークバルブ)
- 23…小容器
- 24(36,37) …第2(3,4)の開閉弁
- 25…バッファタンク
- 26, 29(7a,7b) …配管
- 27(3) …マニホールド
- 28…被測定ガス流路
- 30(11) …四極子型質量分析計
- 31(6,10) …真空排気装置
- 32(4,8) …ターボ分子ポンプ
- 33(5,9) …ダイヤモンドポンプ
- 34(12) …イオン源
- 35(13) …オリフィス
- 38…バイパス配管
- 14…圧力計