

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4840552号
(P4840552)

(45) 発行日 平成23年12月21日(2011.12.21)

(24) 登録日 平成23年10月14日(2011.10.14)

(51) Int.Cl.

F 1

C01B 13/11 (2006.01)

C01B 13/11

K

B01D 53/66 (2006.01)

B01D 53/34

12OB

B01D 53/34 (2006.01)

B01D 53/34

ZAB

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願2001-200666 (P2001-200666)

(22) 出願日

平成13年7月2日(2001.7.2)

(65) 公開番号

特開2003-20207 (P2003-20207A)

(43) 公開日

平成15年1月24日(2003.1.24)

審査請求日

平成20年6月26日(2008.6.26)

(73) 特許権者 000001063

栗田工業株式会社

東京都新宿区西新宿3丁目4番7号

(74) 代理人 100090022

弁理士 長門 侃二

(72) 発明者 日名 清也

東京都新宿区西新宿3丁目4番7号 栗田
工業株式会社内

(72) 発明者 坂倉 徹

東京都新宿区西新宿3丁目4番7号 栗田
工業株式会社内

(72) 発明者 柴田 雅秀

東京都新宿区西新宿3丁目4番7号 栗田
工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】オゾンガス監視装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

オゾン発生装置が設備された建屋内におけるオゾンガスを監視するオゾンガス監視装置であって、

上記建屋内の空気を外部に排出する排気設備と、

前記建屋内のオゾン濃度を測定するオゾン濃度測定手段と、

このオゾン濃度測定手段により検出された前記建屋内におけるオゾン濃度が第1の監視値を越えたときに前記オゾン発生装置の運転を停止させると共に警報を発し、前記オゾン濃度が前記第1の監視値よりも高い第2の監視値を越えたときには更に前記排気設備の機能を停止させる制御装置と

を具備したことを特徴とするオゾンガス監視装置。

【請求項 2】

請求項1に記載のオゾンガス監視装置において、

更に前記建屋内の空気を吸引して該空気に含まれるオゾンを分解するオゾンガス処理装置を備え、

前記制御装置は、前記オゾン濃度が第1または第2の監視値を越えたときに前記オゾンガス処理装置を運転する該オゾンガス処理装置の制御手段を備えてなるオゾンガス監視装置。

【請求項 3】

前記第1の監視値は、0.05~0.15 ppmのオゾン濃度として設定され、前記第2の

監視値は、0.2～10 ppmのオゾン濃度として設定されるものである請求項1または2に記載のオゾンガス監視装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、オゾン発生装置が設備された建屋内におけるオゾン濃度の上昇を防ぐと共に、建屋内から大気中へのオゾンの漏洩を確実に防止するに好適なオゾンガス監視装置に関する。

【0002】

【関連する背景技術】

近時、オゾンの強力な酸化力をを利用して液体や気体中の有毒物質を分解したり、殺菌等の環境浄化を行うことが種々試みられている。しかしその使用後に排出される余剰オゾンは低濃度であっても人体に有害であり、また余剰オゾンが大気中に漏れた場合には光化学スマッジの発生要因ともなる。そこで従来では、上述した有毒物質の分解や環境浄化に用いた後の余剰オゾンを活性炭等を用いて分解し、除去するようにしている。

10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで上述したようにオゾンを積極的に利用する設備機器に限らず、アーク溶接装置等の放電機器も微量なオゾンを発生し、オゾン発生源の1つであると看做し得る。従ってこの種の機器が設備された環境においても、その環境下において発生したオゾンを分解し、除去することが重要である。特にオゾン発生源が建屋内に設備されている場合、その建屋内の空気中に含まれるオゾン濃度が高くなることを未然に防ぎ、更にはその建屋内から大気中へとオゾンが漏洩することを防止することが重要である。

20

【0004】

本発明はこのような事情を考慮してなされたもので、その目的は、オゾン発生装置が設備された建屋内におけるオゾン濃度の上昇を防ぎ、更にはその建屋内から大気中へのオゾンの漏洩を確実に防止するに好適なオゾンガス監視装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上述した目的を達成するべく本発明に係るオゾンガス監視装置は、オゾン発生装置が設備された建屋内における空気中のオゾンガスを監視し、建屋内におけるオゾン濃度の上昇を防ぎ、また建屋内から大気中へのオゾンの漏洩を防止するものであって、

30

上記建屋内の空気を外部に排出するダクト等の排気設備と、

前記建屋内のオゾン濃度を測定するオゾン濃度測定手段と、

このオゾン濃度測定手段により検出される前記建屋内におけるオゾン濃度が、例えば0.1 ppm程度として設定された第1の監視値を越えたときに前記オゾン発生装置の運転を停止させると共に警報を発し、前記オゾン濃度が前記第1の監視値よりも高い、例えば1 ppm程度として設定された第2の監視値を越えたときには更に前記排気設備の機能を停止させる制御装置と

を具備したことを特徴としている。

40

【0006】

また本発明に係るオゾンガス監視装置は、更に前記建屋内の空気を吸引して該空気に含まれるオゾンを分解する、例えば活性炭をオゾン分解剤として用いたオゾンガス処理装置を備え、前記制御装置においては、前記オゾン濃度が第1または第2の監視値を越えたときに前記オゾンガス処理装置の運転を起動する自動運転機能を備えることを特徴としている。

【0007】

好みしくは前記第1の監視値は、0.05～0.15 ppmのオゾン濃度として設定され、また前記第2の監視値は、0.2～10 ppmのオゾン濃度として設定される。

【0008】

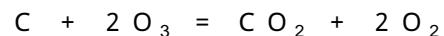
50

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態に係るオゾンガス監視装置について説明する。図1はこの実施形態に係るオゾンガス監視装置の全体的な概略構成図で、1はオゾン発生装置2が設備された建屋である。この建屋1には排気ダクト3が配設されており、この排気ダクト3を介して建屋1内の空気が屋外に排出されるようになっている。特にこの排気ダクト3には排気ファン(換気ファン)4が組み込まれており、この排気ファン4の作動により建屋1内の空気が排気ダクト3を介して強制的に屋外に排出されるようになっている。

【0009】

また建屋1内には、例えばアルミナシリカゲルに活性炭を混合してタブレットまたは粒状に成形したオゾン分解剤をフィルタとして用いたオゾンガス処理装置5が設けられている。このオゾンガス処理装置5は送風機6により建屋1内の空気を吸引し、上記オゾン分解剤に接触させることで、例えば



として該空気中に含まれるオゾンを分解するもので、建屋1内の空気を浄化する循環式のオゾン除去設備としての役割を担う。このオゾンガス処理装置5は、手動により運転制御されたり、或いは後述するように建屋1内のオゾン濃度に応じて自動運転制御される。

【0010】

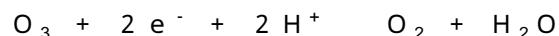
ところで前記建屋1には、該建屋1内のオゾン濃度を計測するためのオゾンセンサ7が設けられている。このオゾンセンサ7は、例えば電解液相と気相とに接触させた3つの電極(作用電極、照合電極、対極)を備えたもので、オゾン濃度測定器8により駆動される。上記オゾンセンサ7は、その作用電極に近付くオゾン(O₃)により



なる反応を生じさせると共に、空気中の酸素を吸着した対極において



なる反応を上記作用電極と等価に生起することで、その全体で



なる反応を生じさせるものである。前記オゾン濃度測定器8は、このようなオゾンセンサ7における上記O₃の酸化反応に伴って前記照合電極に流れる電流を検出することで、前記オゾンセンサ7が設けられた建屋1内のオゾン(O₃)濃度を検出するものとなっている。

【0011】

しかして制御装置9は、上記オゾン濃度測定器8にて検出される前記建屋1内のオゾン濃度を監視しており、例えば図2にその機能的な構成を示すように上記オゾン濃度測定器8にて検出されたオゾン濃度を、例えば0.1 ppm程度として設定された第1の監視値、およびこの第1の監視値よりも高い、例えば1 ppm程度として設定された第2の監視値とそれぞれ比較している。具体的には第1の監視値は、建屋1内の環境に応じて0.05~0.15 ppmのオゾン濃度として設定され、また第2の監視値は0.2~1.0 ppmのオゾン濃度として設定される。

【0012】

そして制御装置9は、オゾン濃度測定器8にて検出される建屋1内のオゾン濃度が上記第1の監視値を越えたとき、警報を発すると共に前記オゾン発生器2に対してその運転を停止させる信号を発し、更に前記送風機6を作動させると共に前記オゾンガス処理装置5を起動する信号を発している。そして警報により、建屋1内にいる作業者の速やかな退去を促すと共に、前記オゾン発生器2の作動を停止させることで、それ以上のオゾンの発生(漏洩)を禁止している。同時に前記オゾンガス処理装置5を作動させることで、建屋1内の空気中に含まれるオゾンを分解し、空気を浄化することで建屋1内のオゾン濃度を低下させるものとなっている。

【0013】

また制御装置9は、上述したオゾン濃度の低減措置にも拘わらず、そのオゾン濃度が第2

10

20

30

40

50

の監視値を越えた場合には、前記排気ダクト3の開口部を閉じたり、更には排気ファン4の作動を禁止する信号を発している。そして排気ダクト3を介する建屋1内とその外部(大気)との連通を遮断することで、建屋1内に漏れたオゾンの大気中への漏洩を防ぐものとなっている。尚、特に図示しないが前記オゾンガス処理装置5を、前述した第1の監視値に変えて上記第2の監視値を越えた場合に作動させるようにしても良い。

【0014】

このようにして排気ダクト3を介する建屋1内とその外部(大気)との連通を遮断下状態においても前記オゾン発生器2の作動停止が継続され、またオゾンガス処理装置5によるオゾンの分解処理が継続的に実行されることは言うまでもない。そしてオゾンガス処理装置5によるオゾン分解処理に伴って建屋1内のオゾン濃度が低下し、例えば前述した第1の監視値を下回ったときに前述した警報が解除され、また排気ダクト3の遮断制御等が解除される。10

【0015】

このようにして建屋1内のオゾン濃度が低減され、第1の監視値よりも低くなったことが確認された状態で、例えば前記オゾン発生器2からのオゾンの漏洩原因が調べられてその対策が講じられ、その上で該オゾン発生器2の運転が再開される。またオゾン発生器2がアーク溶接装置のように、その作動に伴って微量なオゾンの発生が否めない場合には、建屋1内のオゾン濃度が十分に低いことを条件としてその運転が再開される。

【0016】

尚、オゾンガス処理装置5については、建屋1内のオゾン濃度が十分に低くなったとき、その運転を自動停止させることも可能であるが、手動によりその運転を停止させるようにしても良い。またオゾン発生器2が前述したアーク溶接装置のように、その作動に伴って微量なオゾンの発生するような場合には、上述したようにオゾン濃度が高くなったときにオゾンガス処理装置5の運転を自動的に起動するのではなく、アーク溶接装置の運転に連動させてオゾンガス処理装置5を運転することが好ましい。そしてオゾン濃度が高くなったときには、アーク溶接装置(オゾン発生器2)の運転停止に拘わらず、オゾンガス処理装置5を継続的に運転するようにすれば良い。20

【0017】

かくして上述した如く構成されたオゾンガス監視装置によれば、オゾン発生器2が設備された建屋1内のオゾン濃度を監視し、そのオゾン濃度が第1の監視値を越えたときに警報を発して該オゾン発生器2の運転を停止させるので、建屋1内に設けられたオゾンガス処理装置5を用いて建屋1内のオゾン濃度の上昇を効果的に抑えることが可能となる。更にはこのような対策にも拘わらず建屋1内のオゾン濃度が第2の監視値を越えるような場合には、該建屋1内からの空気の排出自体を遮断するので、大気中へのオゾンの漏洩を効果的に抑えて大気汚染を防ぐことが可能となる等の実用上多大なる効果が奏せられる。30

【0018】

尚、本発明は上述した実施形態に限定されるものではない。例えばオゾンガス処理装置5の処理能力は、建屋1の容量やその換気風量等に応じて定めれば良いものである。また制御装置9としては、パーソナルコンピュータ等の演算制御機能を利用して実現することも可能である。その他、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。40

【0019】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、オゾン発生装置が設備された建屋内のオゾン濃度を簡易にして効果的に抑えることができ、仮に建屋内のオゾン濃度が高くなつた場合でもオゾンの大気中への漏洩を効果的に抑えることができる。従つてオゾン発生装置が設備された建屋内の作業環境の安全性を十分に確保することができ、またオゾンの漏洩による大気汚染を確実に防止し得る等の実用上多大なる効果が奏せられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るオゾンガス監視装置の概略構成図。

10

20

30

40

50

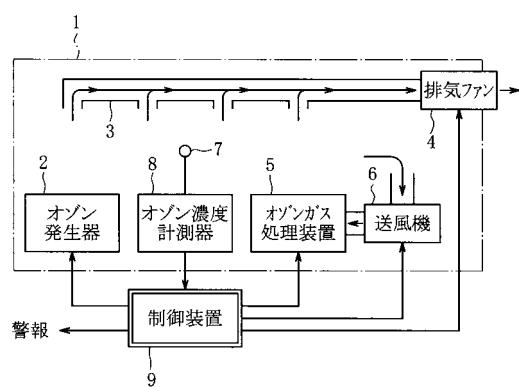
【図2】図1に示すオゾンガス監視装置における制御装置の機能構成図。

【符号の説明】

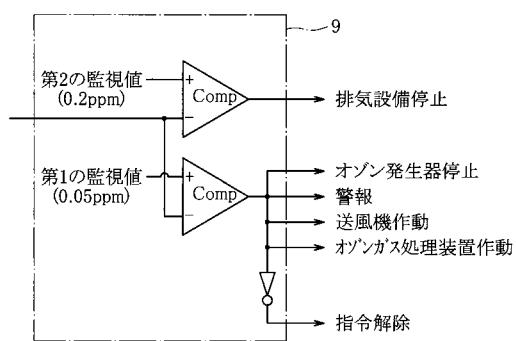
- 1 建屋
- 2 オゾン発生器
- 3 排気ダクト
- 4 排気ファン
- 5 オゾンガス処理装置
- 6 送風機
- 7 オゾンセンサ
- 8 オゾン濃度計測器
- 9 制御装置

10

【図1】



【図2】



フロントページの続き

審査官 壱内 信吾

(56)参考文献 特開平03-146113(JP,A)

特開平06-063111(JP,A)

特開平07-299128(JP,A)

特開平09-313585(JP,A)

実開平05-037245(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C01B13/00-13/36

A61L2/00-2/26, 11/00

F24F7/00-7/007