

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 1 区分

【発行日】平成 26 年 2 月 27 日 (2014.2.27)

【公開番号】特開 2014-5179 (P2014-5179A)

【公開日】平成 26 年 1 月 16 日 (2014.1.16)

【年通号数】公開・登録公報 2014-002

【出願番号】特願 2012-143023 (P2012-143023)

【国際特許分類】

C 0 1 B 11/02 (2006.01)

B 0 1 J 7/02 (2006.01)

A 6 1 L 9/01 (2006.01)

A 6 1 L 9/015 (2006.01)

【F I】

C 0 1 B 11/02 F

B 0 1 J 7/02 Z

A 6 1 L 9/01 F

A 6 1 L 9/015

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 12 月 10 日 (2013.12.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

容器にペレット状亜塩素酸ナトリウムと酸性液を供給し、両者の化学反応によって、二酸化塩素ガスを発生させる二酸化塩素ガス発生装置であって、

遮蔽体で囲まれた空間内に前記容器を備え、

前記容器は、複数の容器部分に仕切られており、かつ、各容器部分は、ペレット状亜塩素酸ナトリウムが通過できない大きさの開口部で互いに連通していることを特徴とする、二酸化塩素ガス発生装置。

【請求項 2】

前記空間の上方には、前記ガス発生室内で発生した二酸化塩素ガスを送風するファンと、ろ過するフィルタを備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の二酸化塩素ガス発生装置。

【請求項 3】

前記空間の内部において、前記容器の上方には、前記ファンの稼動によって前記空間の内部を上昇していく二酸化塩素ガスの流れに旋回成分を加えるファンが設けられていることを特徴とする、請求項 2 に記載の二酸化塩素ガス発生装置。

【請求項 4】

前記容器の内部を複数の容器部分に分割する仕切り部材を備え、前記仕切り部材は、前記容器から取り外し自在であることを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の二酸化塩素ガス発生装置。

【請求項 5】

前記容器に供給された酸性液を加熱するヒーターを備えることを特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の二酸化塩素ガス発生装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

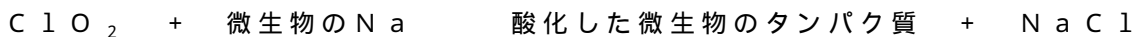
【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

二酸化塩素ガスを利用して微生物の殺菌や滅菌を行う方法は、他の塩素、次亜塩素酸ソーダ、過酸化水素などを用いた方法に比較して、毒性が少なく安全に実施することができ、塩素のような強い臭いがしないので不快感を伴わないといった利点がある。また、二酸化塩素ガスは単位重量当たりの殺菌力が高く、孢子、かび、バクテリア、ウイルス等に優れた滅菌および殺菌効果を示し、発がん性物質を生成しない等の利点もある。二酸化塩素ガスは、微生物細胞のタンパク質に接触すると $\text{O}_2$ を分離し酸化させ、同時に微生物がもつナトリウムと反応して $\text{NaCl}$ となる。二酸化塩素ガスは、たんぱく質と接触すると素早い反応が起きる。



【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

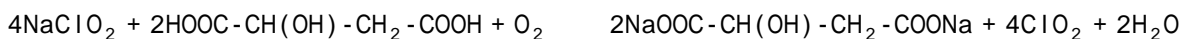
【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

一方で、二酸化塩素ガスは不安定であり、長期にわたって一定濃度で保管することが困難である。そこで従来より、容器内に亜塩素酸ナトリウムと酸性液を供給し、両者の化学反応によって二酸化塩素ガスを発生させる方法が採用されている。例えば、亜塩素酸ナトリウム液とリンゴ酸溶液を混合すると、以下の反応式によって、二酸化塩素ガスを発生する。



【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

しかしながら、容器内の液中で発生した二酸化塩素ガス( $\text{ClO}_2$ )の気泡が液面まで上昇してはじける際に微細ミストが飛び散り、こうして飛び散ったミストが、室内を浮遊して汚染するといった問題がある。また、飛び散った微細ミストが浮遊して乾燥すると、反応生成物 $\text{NaOOC-CH(OH)-CH}_2\text{-COONa}$ の固形粒子となる。 $\text{NaOOC-CH-CH(OH)-CH}_2\text{-COONa}$ は、亜塩素酸ナトリウムと酸性液が反応して二酸化塩素ガスを出した後に残る溶解性残渣で、ガス状物質ではない。 $\text{NaOOC-CH-CH(OH)-CH}_2\text{-COONa}$ は、二酸化塩素ガス発生後の溶液に溶けて残るが、その溶液が水分を蒸発しきると、白い粉末状塩類として残るものである。そして、こうして室内に浮遊したミストや固形粒子が、クリーンルームなどに配置された製品や装置に付着すると、品質不良の原因となる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明によれば、容器にペレット状亜塩素酸ナトリウムと酸性液を供給し、両者の化学反応によって、二酸化塩素ガスを発生させる二酸化塩素ガス発生装置であって、遮蔽体で囲まれた空間内に前記容器を備え、前記容器は、複数の容器部分に仕切られており、かつ

、各容器部分は、ペレット状亜塩素酸ナトリウムが通過できない大きさの開口部で互いに連通していることを特徴とする、二酸化塩素ガス発生装置が提供される。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

この二酸化塩素ガス発生装置にあっては、前記空間の上方には、前記ガス発生室内で発生した二酸化塩素ガスを送風するファンと、ろ過するフィルタを備えていても良い。また、前記空間の内部において、前記容器の上方には、前記ファンの稼動によって前記空間の内部を上昇していく二酸化塩素ガスの流れに旋回成分を加えるファンが設けられていても良い。また、前記容器の内部を複数の容器部分に分割する仕切り部材を備え、前記仕切り部材は、前記容器から取り外し自在であっても良い。また、前記容器に供給された酸性液を加熱するヒーターを備えていても良い。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

また、遮蔽体で囲まれた空間の上方にはファンが設けられており、このファンの稼動により、遮蔽体の下方から、室内の空気が空間内に吸い込まれ、空間内では、ファンに向かって流れる上昇気流が形成される。このため、空間内に配置された容器においてペレット状亜塩素酸ナトリウムと酸性液の反応に伴って発生した二酸化塩素ガスは、ファンとフィルタを通過した後、室内へ供給される。この場合、空間内では、容器内の液中で発生した二酸化塩素ガスの気泡が液面まで上昇してはじける際に微細ミストが飛び散ることがあるが、このミストや、ミストによって発生した固形粒子はフィルタで捕捉されて、室内への汚染が回避される。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

また、空間の内部では、別のファンからの送風によって前記上昇気流に旋回成分が加えられることにより、二酸化塩素ガスをこの旋回上昇気流に乗せ、ファンとフィルタまで持ち上げて室内へ給気することが可能となる。二酸化塩素ガスの分子量は67.5で、空気分子量28.8の2.3倍の重さである。このような重い二酸化塩素ガスを、旋回上昇気流に乗せてファンとフィルタまで持ち上げることにより、除染対象室である室内へ二酸化塩素ガスをまんべんなく拡散させることができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

この二酸化塩素ガス発生装置 1 は、例えばクリーンルームなどの室内に設置されている。そして、二酸化塩素ガス発生装置 1 の容器 13 にペレット状亜塩素酸ナトリウム a が投入される。この場合、容器 13 の内部において仕切り部材 21 で仕切られた複数の各容器

部分 2 0 のそれぞれにペレット状亜塩素酸ナトリウム a が投入される。なお、一つの容器部分 2 0 へ投入するペレット状亜塩素酸ナトリウム a の量は、投入する容器部分 2 0 の底面積に対して  $0.5\text{g}/\text{cm}^2$  以下となる量であればよい。また、ピンチノズル 2 7 が開かれ、タンク 2 6 内の酸性液 b がノズル 2 5 を通じて容器 1 3 に導入される。この際、一つの容器部分 2 0 として、本実施の形態では中央の容器部分 2 0 へ酸性液 b を投入する。容器 1 3 内の各容器部分 2 0 は、仕切り部材 2 1 に設けられた開口部 2 2 を通じて互いに連通しているため、こうして容器 1 3 の一つの容器部分 2 0 に導入された酸性液 b は、すべての各容器部分 2 0 に満遍なく供給される。なお、開口部 2 2 は必ずしもすべての仕切り部材に設ける必要はなく、一つの容器部分 2 0 に酸性液 b を投入したときに全ての容器部分 2 0 に酸性液 b が行き渡るように連通していればよいが、多くの仕切り部材 2 1 に開口部 2 2 を設けておくほうがより迅速に酸性液 b を全体に行き渡らせることが出来る。また、酸性液 b を導入する容器部分 2 0 は中央の容器部分 2 0 に限らず、どの容器部分 2 0 であってもよい。こうして、容器 1 3 内の各容器部分 2 0 において、ペレット状亜塩素酸ナトリウム a と酸性液 b が化学反応し、二酸化塩素ガス ( $\text{ClO}_2$ ) c が発生する。その反応式は次のとおりである。

