(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3584146号
(P3584146)
(45)発行日　平成16年11月4日(2004.11.4)　(24)登録日　平成16年8月6日(2004.8.6)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B01D 53/34　B01D 53/34　ZABE
B01D 53/18　B01D 53/18　E
B01D 53/77

請求項の数 5　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平9-120912
(22)出願日　平成9年5月12日(1997.5.12)
(65)公開番号　特開平10-309432
(43)公開日　平成10年11月24日(1998.11.24)
審査請求日　平成13年9月27日(2001.9.27)

前置審査

(73)特許権者　000169499
高砂熱学工業株式会社
東京都千代田区神田駿河台４丁目２番地８
(74)代理人　100089244
弁理士　遠山　勉
(74)代理人　100090516
弁理士　松倉　秀実
(74)代理人　100098268
弁理士　永田　豊
(74)代理人　100100549
弁理士　川口　嘉之
(72)発明者　稲葉　仁
神奈川県相模原市若松３－４６－３０

最終頁に続く

(54)【発明の名称】空気中可溶性ガス除去装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
空気中に含まれる可溶性ガスを気液接触により除去する空気中可溶性ガス除去装置であって、
（イ）可溶性ガスを含む被処理空気が流通する空気流路と、
（ロ）吸収液を空気流路に供給し、吸収液と被処理空気とを気液接触させて被処理空気中の可溶性ガスを吸収液中に溶解させ、可溶性ガスが溶在する吸収液を回収して再び空気流路内に供給する吸収液循環系と、
（ハ）吸収液循環系に新しい吸収液を供給する吸収液供給系と、
（ニ）吸収液循環系から吸収液を排出する吸収液排出系と、
（ホ）流通する吸収液のｐＨ値を検出するｐＨ検出手段と、
（ヘ）前記ｐＨ検出手段により検出されたｐＨ値に基づいて、流通する吸収液のｐＨ値を所定の範囲内にする制御手段と、
を備え、
前記被処理空気は屋外からクリーンルームへ給気される外気であり、
前記吸収液は純水であり、
前記ｐＨ値の所定の範囲は４．５～９．５であることを特徴とする空気中可溶性ガス除去装置。
【請求項２】
前記ｐＨ検出手段は吸収液排出系を流通する吸収液のｐＨ値を検出し、前記制御手段はｐ

Ｈ検出手段により検出されたｐＨ値に基づいて吸収液供給系を制御して吸収液循環系の吸収液のｐＨ値を所定の範囲内にすることを特徴とする請求項１に記載の空気中可溶性ガス除去装置。
【請求項３】
前記ｐＨ検出手段は吸収液循環系を流通する吸収液のｐＨ値を検出し、前記制御手段はｐＨ検出手段により検出されたｐＨ値に基づいて吸収液供給系又は吸収液循環系を制御して吸収液循環系の吸収液のｐＨ値を所定の範囲内にすることを特徴とする請求項１に記載の空気中可溶性ガス除去装置。
【請求項４】
前記ｐＨ検出手段は吸収液循環系を流通する吸収液のｐＨ値を検出し、前記制御手段はｐＨ検出手段により検出されたｐＨ値に基づいて吸収液排出系を制御して吸収液循環系の吸収液のｐＨ値を所定の範囲内にすることを特徴とする請求項１に記載の空気中可溶性ガス除去装置。
【請求項５】
前記ｐＨ検出手段は、吸収液排出系に三方弁と排出ポンプと還り管を有すると共に吸収液供給系に流量調整器を有することを特徴とする請求項４に記載の空気中
可溶性ガス除去装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、空気中可溶性ガス除去装置に関し、更に詳細には空気中に含まれる可溶性ガスを気液接触により除去する空気中可溶性ガス除去装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
一般大気中あるいは排ガスを伴うプラントからの排気空気中に含まれる可溶性ガス成分（NH_3，SO_2，ＨＣＬ，H_2S，ＨＦ等）が、清浄度を要求されるクリーンルーム内に外気供給装置を介して供給されると、クリーンルーム内で製造されている製品に種々の障害をもたらす。この障害については特開平７－６００４４号において本出願人がその一つの対策を開示している。
【０００３】
このような障害を防止するためには、クリーンルーム内への外気供給系やプラント排気処理系において、障害をもたらす可溶性ガス成分の濃度を低減することが要求される。
【０００４】
このような可溶性ガス成分を除去する方法の一つに、水との気液接触を利用した処理法がある。この処理法によれば、可溶性ガス成分を含む空気と水とを効率よく接触させることにより、可溶性ガスを水に溶解させて除去する。
【０００５】
ここで吸収液として用いられる水は、空気が流通する空気流路に連続的に供給され、気液接触後に回収されて再び空気流路に供給され、循環している。この循環水中の可溶性ガス濃度は循環利用により徐々に高くなっていき、ある濃度以上になると可溶性ガス成分の吸収効率が低下し始める。
【０００６】
この吸収効率の低下を防止し常に安定した高い吸収効率を確保するためには、循環水の排水と新しい水の補給によって、循環水の可溶性ガス成分濃度を管理する必要がある。
【０００７】
従来、この循環水の可溶性ガス成分濃度の管理は、循環水の比抵抗値の管理、あるいはシリカ濃度の管理等によって行なっている。その原理は次の通りである。　除去対象物質である可溶性ガス成分が水に溶け込むと水の比抵抗値が低下する。つまり、循環水の比抵抗値と除去物質の水中濃度には相関関係がある。したがって、循環水の比抵抗値を管理することにより、循環水の可溶性ガス成分濃度の管理が可能である。

【０００８】
また、空気中に含まれるシリカ成分が水に溶け込むと水中のシリカ濃度は増加する。このシリカ濃度を管理することによって間接的に循環水の水質を管理することができる。
【０００９】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、従来の管理方法では次のような問題がある。
空気中には、除去対象としての可溶性ガス成分の濃度よりも３桁以上も高い濃度の炭酸ガスが含まれており、この炭酸ガスは循環水中に吸収され、その結果、循環水中のHCO_3^-イオン濃度が除去対象の可溶性ガス成分のイオン濃度よりも大きくなり、循環水の比抵抗値はHCO_3^-イオン濃度に殆ど依存してしまう。したがって、循環水の比抵抗値による水質管理は余り有効な手段とは言えない。
【００１０】
また、酸系およびアルカリ系の可溶性ガスがバランスして吸収された場合には、吸収水の比抵抗値は低下するが、ガス吸収性能はほとんど低下しない。従って、比抵抗値の低下により補給する水量が増加するので無駄な水を使用してコストの上昇を招き、また、トータルの吸収ガス量が低く、且つ酸系若しくはアルカリ系のどちらか一方のガスのみが偏って吸収された場合には、比抵抗値はそれほど低下しないが、ガス吸収性能は低下する。従って、補給水は供給されずガスの除去性能は低下してしまう。このため、循環水の比抵抗値による水質管理は余り有効な手段とは言えない。
【００１１】
一方、循環水のシリカ濃度と除去対象のガス成分濃度との間には何らかの相関関係がないので、常に安定したガス吸収効率を維持するための水質管理としては余りに有効手段ではない。
【００１２】
即ち、従来の循環水の水質管理法ではいずれの方法も、実際に管理している物質の物理量と除去対象ガス成分の濃度との間には殆ど関係がないので、循環水中の除去対象ガス成分の濃度が高くなり過ぎて吸収効率が低下する虞があり、或いはその逆に、まだ除去対象ガスを吸収することができるのに吸収能力が低下したと見なされて循環水を更新してしまい、循環水の使用量を増大させる虞がある。
【００１３】
また、従来の循環水の水質管理法では、１つの元素を代表させて計測する処方であり、半導体や液晶等を製造する工場の生産工程において多種の不純物（ケミカル・金属・有機物）が生じると、これらの多種不純物の除去を全体的に管理することは極めて困難である。
【００１４】
本発明は、このような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、多種の不純物を含む可溶性ガス成分の除去効率を常時安定して高く維持できる空気中可溶性ガス除去装置を提供することを目的とする。
【００１５】
【課題を解決するための手段】
本発明は前記課題を解決するために、以下の手段を採用した。本発明は、空気中に含まれる可溶性ガスを気液接触により除去する空気中可溶性ガス除去装置であって、（イ）可溶性ガスを含む被処理空気が流通する空気流路と、（ロ）吸収液を空気流路に供給し、吸収液と被処理空気とを気液接触させて被処理空気中の可溶性ガスを吸収液中に溶解させ、可溶性ガスが溶在する吸収液を回収して再び空気流路内に供給する吸収液循環系と、（ハ）吸収液循環系に新しい吸収液を供給する吸収液供給系と、（ニ）吸収液循環系から吸収液を排出する吸収液排出系と、（ホ）流通する吸収液のｐＨ値を検出するｐＨ検出手段と、（ヘ）前記ｐＨ検出手段により検出されたｐＨ値に基づいて、流通する吸収液のｐＨ値を所定の範囲内にする制御手段と、を備え、前記被処理空気は屋外からクリーンルームへ給気される外気であり、前記吸収液は純水であり、前記ｐＨ値の所定の範囲は４．５～９．５であることを特徴とする空気中可溶性ガス除去装置である。

【００１６】
空気流路内で吸収液循環系と被処理空気が気液接触して空気中の可溶性ガス成分が吸収液中に吸収されて除去される。これに従って、吸収液循環系の吸収液中の可溶性ガス成分濃度が徐々に高まり、また、可溶性ガスがアルカリ系よりも酸系の方が多い場合には循環する吸収液は酸性に偏るので酸性ガスの除去効率が低下するが、本発明では、吸収液のｐＨ値を管理することにより、可溶性ガス吸収効率の低下を防止する。
【００１７】
被処理空気中の可溶性ガス成分のうち除去対象となる可溶性ガス成分は多種多様である。そして、可溶性ガスが吸収液に溶解することにより吸収液のｐＨ値が変化し、ｐＨ検出手段が予め定められたｐＨ値の所定範囲外であることを検出したならば、ｐＨ値が所定範囲内になるように制御手段により調整する。
【００１８】
吸収液循環系において吸収液を空気流路内に供給する方法としては、吸収液を空気流路内に噴霧してもよいし、空気流路内に多数の平行板を設置してこの平行板の表面に沿って吸収液を流通させるようにしてもよい。要するに、空気流路内を流れる空気と吸収液が効率良く気液接触することができる手段であれば、その供給方法や構造は問わない。尚、吸収液を空気流路内で噴霧する場合には、気流に対向して或いは直交して噴霧することができる。また、可溶性ガスの吸収効率の観点から、吸収液は純水であることが好ましい。
【００１９】
ｐＨ検出手段は吸収液排出系を流通する吸収液のｐＨ値を検出してもよい。この場合には、制御手段は吸収液供給系を制御して吸収液循環系の吸収液のｐＨ値を所定の範囲内にすることが好ましい。
【００２０】
また、ｐＨ検出手段は吸収液循環系を流通する吸収液のｐＨ値を検出してもよい。この場合には、制御手段は、吸収液供給系又は吸収液排出系を制御して吸収液循環系の吸収液のｐＨ値を所定の範囲内にすることが好ましい。
【００２３】
ｐＨ検出手段は流通する吸収液のｐＨ値を連続的に検出することが最も好ましいが、ｐＨ値を所定時間毎に間欠的に検出することも可能である。
【００２５】
ｐＨ値を所定の範囲内に制御する制御手段をはじめとする本発明の構成要素は、ユニットとして一体化した構成でもよいし、既設のクリーンルームに本発明を適用する場合には、各要素を離間して設けることもできる。
【００２６】
【発明の実施の形態】
以下、本発明に係る空気中可溶性ガス除去装置の実施の形態を、図１から図５に基づいて説明する。
【００２７】
〔第１の実施の形態〕
第１の実施の形態の空気中可溶性ガス除去装置（以下、「除去装置」と記す。）を図１を用いて説明する。図１は除去装置の構成図であり、この実施の形態は、屋外の外気から可溶性ガスを除去してクリーンルームに給気するエアウォッシャーに適用した態様である。
【００２８】
本態様での吸収液と被処理空気との気液接触はダクトに介在したチャンバー１内で行なう例にて説明する。被処理空気としての外気はチャンバー１内に図中矢印Ａのように左から右に流通する。チャンバー１には吸収液としての純水を循環供給する水循環系（吸収液循環系）３が設置されている。
【００２９】
水循環系３はチャンバー１内に設けられたピット５内に貯溜する水を供給ポンプ７によりポンプアップしてスプレーノズル９からチャンバー１内に噴霧するように構成されている

。チャンバー１内にはピット５の下流側に飛散ミストを回収するエリミネータ１１が設置されている。即ち、水循環系３は供給ポンプ７とスプレーノズル９とこれらを接続する配管１３とから構成されている。

【００３０】

ピット５にはピット５に水を供給するための水供給系（吸収液供給系）１５が設置されている。この水供給系１５には制御弁１７が設けられており、その開閉操作により水の流量を調整することができる。

【００３１】

また、ピット５にはピット５内に貯溜する水を外部に排出するための水排出系（吸収液排出系）１９が設置されている。この水排出系１９には排出される水中の水素イオン濃度の指数（以下、「ｐＨ値」と記す。）を検出するｐＨ検出器（ｐＨ検出手段）２１が設けられており、このｐＨ検出器２１は水のｐＨ値を随時監視する。

【００３２】

ｐＨ検出器２１はｐＨ制御ユニット（制御手段）２３と制御弁調整ユニット（制御手段）２５を経由して制御弁（制御手段）１７に電気的に直列に接続されており、ｐＨ制御ユニット２３はｐＨ検出器２１からの検出値を処理するとともに連続的にこの検出値を記録し、制御弁調整ユニット２５はｐＨ検出器２１により検出された検出値に基づいて制御弁１７の開度を調整する。

【００３３】

要するに、制御弁１７はｐＨ検出器２１の検出値の大きさに基づいてｐＨ制御ユニット２３と制御弁調整ユニット２５を介して弁の開度が調整され、ピット５に供給する水の流量を制御して水循環系３内を流通する水のｐＨ値を所定の範囲にする。即ち、制御系は制御弁１７とｐＨ制御ユニット２３とｐＨ検出器２５から構成されている。

【００３４】

制御弁１７の開度調整はｐＨ検出器２１の検出値に基づいて、例えば、比例制御、積分制御、微分制御、これらの複合制御等によって制御することができる。次に、除去装置の作用について説明する。

【００３５】

チャンバー１内には水がスプレーノズル９から連続的に噴霧され、チャンバー１を流通する外気と水が気液接触して、外気に含まれる可溶性ガスが水に溶解する。可溶性ガスを吸収した水はピット５に溜まり、このピット５に貯溜する水は供給ポンプ７によりポンプアップされて配管１３を通り再びスプレーノズル９から連続的に噴霧される。従って、水排出系１９の水中のｐＨ値は経時的に変化する。

【００３６】

水中のｐＨ値が所定範囲を越えた場合には可溶性ガスの吸収効率が低下するので、このｐＨ値が所定範囲内になるように管理する必要がある。この実施の形態では、ｐＨ値の所定範囲の上限値を９．５とし下限値を４．５とした。尚、ｐＨ値の所定範囲を上限値を９．０にし下限値を５．０に設定して、水循環系３に流通する水のｐＨ値を厳しく管理することもできる。

【００３７】

ｐＨ値が所定範囲外であるとｐＨ検出器２１が検出すると、ｐＨ制御ユニット２３はこの検出値を記録するとともに処理し、この処理された検出値を制御弁調整ユニット２５に送信し、制御弁調整ユニット２５はこの検出値に基づいて制御弁１７の弁の開度を決定した後に制御弁１７の開度を制御する。即ち、制御弁１７は弁の開度を大きくして補給水量を増加させる。この実施の形態では、補給水量Ｌの範囲を被処理空気の重量Ｇに対して次の（１）式の関係、

Ｌ／Ｇ＝０．０１～０．０３　　（１）

にした場合、制御弁１７の弁の開度を大きくした時の補給水量Ｌを０．０３Ｇとする。そして、この補給水量Ｌの増加によりｐＨ値が所定範囲内に戻ったことをｐＨ検出器２１が検出したならば、ｐＨ制御ユニット２３によりこの検出値を処理した後に制御弁調整ユニ

ット２５に送信し、制御弁調整ユニット２５は水供給系１５からピット５に供給される水の流量を少なくするように制御弁１７の開度を小さくなるように制御する。即ち、制御弁調整ユニット２５は制御弁１７の弁の開度を小さくして水の補給水量Ｌを０．０１Ｇ（以下、「最低設定水量」と記す。）にする。

【００３８】

このようにして水排水系１９中の水のｐＨ値をｐＨ検出器２１によって管理することにより、外気中の多種の不純物の除去の管理をすることができ、水循環系３の水は常に安定した高い可溶性ガス除去効率を維持することができ、チャンバー１内を流通する可溶性ガスを確実に除去することができる。従って、可溶性ガスを除去した清浄な空気をクリーンルームに給気することができる。

【００３９】

また、水排水系１９の水のｐＨ値が所定範囲内にある場合には、水供給系１９から供給される水の流量は最低設定水量になるので、供給される水が必要最小量で済むのでランニングコストが低くなり極めて経済的である。

【００４０】

〔第２の実施の形態〕

次に、本発明に係る第２の実施の形態の空気中可溶性ガス除去装置を図２を用いて説明する。

【００４１】

本発明に係る第２の実施の形態の空気中可溶性ガス除去装置（以下、「除去装置」と記す。）は、ｐＨ検出器２１を水循環系３に設けた点で、水排水系１９にｐＨ検出器２１を設けた第１の実施の形態の除去装置と相違する。即ち、ｐＨ検出器２１はピット５と供給ポンプ７とを連通する配管１３の途中に設けられている。

【００４２】

その他の構成については第１の実施の形態の除去装置と同様なので、同一態様部分については同一符号を附してその説明を省略する。

ピット５に貯溜する水は供給ポンプ７によりポンプアップされ配管１３を流通する際にｐＨ検出器２１によりｐＨ値が検出される。

【００４３】

この検出されたｐＨ値が所定範囲を越えた場合には可溶性ガスの吸収効率が低下するので、このｐＨ値が所定範囲内になるように管理する必要がある。この実施の形態では、ｐＨ値の所定範囲の上限値は９．５でありその下限値は４．５とした。尚、ｐＨ値の所定範囲を上限値を９．０にし下限値を５．０に設定して、水循環系３に流通する水のｐＨ値を厳しく管理することもできる。

【００４４】

第２の実施の形態の除去装置の作用は前記第１の実施の形態の除去装置に準じるのでその説明を省略する。

水循環系中の水のｐＨ値をｐＨ検出器２１によって管理することにより、第１の実施の形態の除去装置と同様の効果を得ることができる。

【００４５】

〔第３の実施の形態〕

次に、本発明に係る第３の実施の形態の空気中可溶性ガス除去装置を図３を用いて説明する。

【００４６】

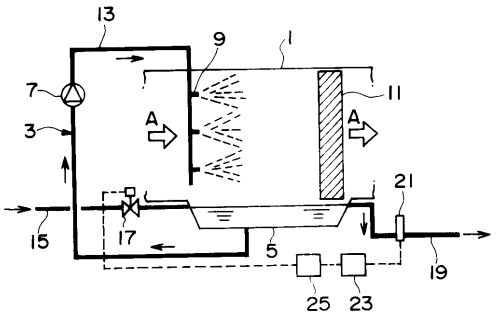
本発明に係る第３の実施の形態の空気中可溶性ガス除去装置（以下、「除去装置」と記す。）は、水循環系３にｐＨ検出器２１を有し、水排出系１９に三方弁２７と排出ポンプ２９と還り管３１を有し、水供給系１５に流量調整器３３を有する点で、水排出系１９にｐＨ検出器２１を有し、水供給系１５に制御弁２１を有し、排出ポンプ２９と還り管３１と流量調整器３３を有しない第１の実施の形態の除去装置と相違する。

【００４７】

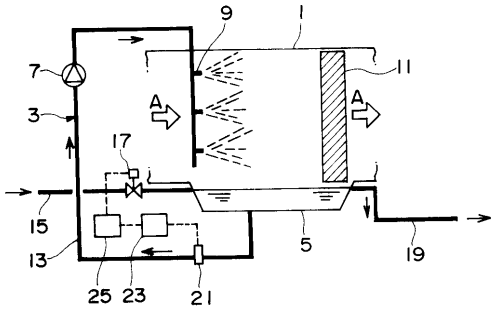
第３の実施の形態の除去装置の水循環系３には、ピット５と供給ポンプ７とを連通する配管１３の途中にｐＨ検出器２１が設けられている。
水排水系１９にはその上流側に排出ポンプ２９が設けられており、この排出ポンプ２９の下流側には水の排出流量を調整する三方弁２７が設けられている。
【００４８】
この三方弁２７は３つのポートを有し、三方弁２７に水が流入する入口ポート３５と、この流入した水の一部を排水ポンプ２９よりも上流側に還す第１出口ポート３７と、分流した残りの水を外部に排出する第２出口ポート３９を有している。即ち、排出ポンプ２９は配管４１を介して入口ポート３５に接続されている。　第１出口ポート３７には還り管３１の一端が接続されており、この還り管３１の他端は排水ポンプ２９の上流側に接続された配管４１の中間部に接続され、排水ポンプ２９により排出された水の一部がこの還り管３１を通って排水ポンプ２９の上流側の配管４１に還される。第２出口ポート３９には外部に水を排水する配管４１が接続されている。
【００４９】
三方弁２７の内部には、第１出口ポート３７と第２出口ポート３９からそれぞれ流出する水の流量を調整する弁プラグ（図示せず）が設けられており、この弁プラグの位置を調整することにより、第１出口ポート３７と第２出口ポート３９からそれぞれ流出する水の流量を調整することができる。
【００５０】
その他の構成については第１の実施の形態の除去装置と同様なので、同一態様部分については同一符号を附してその説明を省略する。
次に、除去装置の作用について説明する。
【００５１】
除去装置が作動すると、流量調整器３３によりピット５内に貯溜する水の水位にしたがって水の流量を調整しながらピット５に新しい水が供給され、また、排水ポンプ２９と供給ポンプ７の羽根車は一定の回転数で回転する。
【００５２】
チャンバー１内の水が水循環系３を介してスプレーノズル９から噴霧する作用は前記第１の実施の形態の除去装置と同様なので、その説明を省略する。
噴霧された水のｐＨ値が所定範囲を越えた場合には可溶性ガスの吸収効率が低下するので、このｐＨ値が所定範囲内になるように管理する必要がある。この実施の形態では、ｐＨ値の所定範囲の上限値は９．０でありその下限値は４．５とした。尚、ｐＨ値の所定範囲の下限値を５．０に設定して、水循環系に流通する水のｐＨ値を厳しく管理することもできる。
【００５３】
ｐＨ値が所定範囲外であるとｐＨ検出器２１が検出すると、ｐＨ制御ユニット２３はこの検出値を記録するとともに処理して、この処理された検出値を制御弁調整ユニット２５に送信し、制御弁調整ユニット２５はこの検出値に基づいて三方弁２７の弁プラグの位置を決定した後に弁プラグの位置を制御する。
【００５４】
要するに、ｐＨ値が所定範囲を越えると、第２出口ポート３９から排出される水の流量（以下、「排水量」と記す。）が多くなるように第２出口ポート３９の開度を大きくする。この時、第１出口ポート３７から流出し還り管３１を流れる水の流量（以下、「還水量」と記す。）は減少する。
【００５５】
排水量は例えば最大Ｌ／Ｇ＝０．０３になるように制御する。一方、排水量の増加にともないピット５に供給される水の流量（以下、「給水量」と記す。）も増加する。この給水量の増加により、ｐＨ値が設定範囲内に戻ると、第２出口ポート３９の開度を小さくし排水量を減らす。例えば、排水量の最低水量としてはＬ／Ｇ＝０．０１とする。従って、排水量の減少にともない給水量も減少する。

【００５６】
尚、排水は再生して純水製造プラントに戻すこともできる。その場合、排水は還水として再利用できる。
このようにして水循環系３中の水のｐＨ値をｐＨ検出器２１によって管理するとともに、水排出系１９に三方弁２７と排出ポンプ２９を設けることにより、水排出系１９から排出される水を必要最小量にすることができるので、結果的に新しい水の使用量が最小量となりランニングコストを低減することができる。
【００７７】
〔その他の実施の形態〕
本発明は排水のｐＨ値を検出し、この検出値に基づいて排水の排水量を制御して吸収液のｐＨ値を所定の範囲内にしてもよい。
【００７９】
【発明の効果】
以上説明したように、本発明によれば、流通する吸収液の水質管理をｐＨ値により行ない、検出されたｐＨ値に基づいて制御系は流通する吸収液のｐＨ値を所定の範囲内に収まるようにするので、吸収液循環系の吸収液は常に安定した高い可溶性ガス除去効率を維持することができるとともに、空気流通路内を流通する空気から可溶性ガスを確実に除去することができ、また、水質管理をｐＨ値により行なうので、空気中に含まれる多種類の不純物である可溶性ガスの除去を全体的に管理することができる。
【００８０】
ｐＨ検出手段は吸収液排出系を流通する吸収液のｐＨ値を検出し、制御手段はｐＨ検出手段により検出されたｐＨ値に基づいて吸収液供給系を制御して吸収液循環系の吸収液のｐＨ値を所定の範囲内にする場合や、ｐＨ検出手段は吸収液循環系を流通する吸収液のｐＨ値を検出し、制御手段はｐＨ検出手段により検出されたｐＨ値に基づいて吸収液供給系を制御して吸収液循環系の吸収液のｐＨ値を所定の範囲内にする場合には、吸収液供給系から供給する新しい吸収液が必要最小量で済むので、ランニングコストを低減することができる。
【００８１】
ｐＨ検出手段は吸収液循環系を流通する吸収液のｐＨ値を検出し、制御手段はｐＨ検出手段により検出されたｐＨ値に基づいて吸収液排出系を制御して吸収液循環系の吸収液のｐＨ値を所定の範囲内にする場合には、吸収液排出系から排出される吸収液を必要最小量にすることができるので、結果的に新しい吸収液の使用量が最小量となりランニングコストを低減することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の第１の実施の形態における空気中可溶性ガス除去装置の構成図である。
【図２】本発明の第２の実施の形態における空気中可溶性ガス除去装置の構成図である。
【図３】本発明の第３の実施の形態における空気中可溶性ガス除去装置の構成図である。
【符号の説明】
１　チャンバー（空気流路）
３　水循環系（吸収液循環系）
１５　水供給系（吸収液供給系）
１７　制御弁（制御手段）
１９　水排出系（吸収液排出系）
２１　ｐＨ検出器（ｐＨ検出手段）
２３　ｐＨ制御ユニット（制御手段）
２５　制御弁調整ユニット（制御手段）

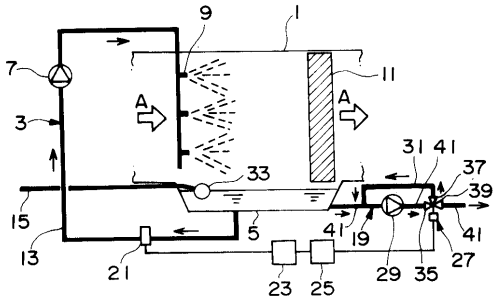
【図１】


13
9
1
7
11
3
A
A
21
15
17
5
19
25
23

【図２】


9
1
7
11
3
A
A
17
15
5
19
13
25
23
21

【図３】


9
1
7
11
3
A
A
31
41
37
33
39
15
5
41
19
41
13
21
23
25
29
35
27

フロントページの続き

(72)発明者　白井　琢也
神奈川県横浜市都筑区南山田２－２４－４－５１１
(72)発明者　吉田　隆紀
神奈川県座間市立野台３－３５－１５

審査官　森　健一

(56)参考文献　特開平０８－３２３１３８（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３０９３７６（ＪＰ，Ａ）
特開昭５２－０４４４７２（ＪＰ，Ａ）
特開昭５１－００３３７５（ＪＰ，Ａ）
特開昭５１－０９６７８２（ＪＰ，Ａ）
特表平１１－５０６０４９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B01D 53/34