

明 細 書

発明の名称： 排ガス処理システムおよび排ガス処理方法

技術分野

[0001] 本発明は、排ガス処理システムおよび排ガス処理方法に関し、より詳しくは、廃棄物の焼却処理において発生した排ガス中に含まれる酸性ガスを、酸性ガス処理剤で処理する排ガス処理システムを前提として、酸性ガスに十分な処理を施しながらも、その際に用いる余剰の酸性ガス処理剤の添加による処理コストや環境への影響をさらに低減させることができる、排ガス処理システムおよび排ガス処理方法に関する。

背景技術

[0002] 廃棄物を焼却して発生する排ガスは、塩化水素や硫黄酸化物を含む酸性ガスである。従来、このような排ガスは、消石灰や重曹等の酸性ガス処理剤で処理し、その後、固形物である飛灰をバグフィルター等の集塵機で除塵した後、煙突から排出している。

[0003] ところで、都市ゴミや産業廃棄物などの焼却対象物は、それぞれ性質が大きく異なることがある。そのため、焼却して生じる排ガスの酸性ガス濃度は、焼却対象物ごとに大きく変動し、これに伴って、排ガスを適正に処理するために必要な酸性ガス処理剤の添加量も大きく変化する傾向がある。このような焼却対象物ごとに異なる排ガス中の酸性ガス濃度の変動を見越して、排ガスに対し、過剰な量の処理剤を添加して処理することが行われている。

[0004] しかしながら、このように過剰な量の酸性ガス処理剤を添加すると、酸性ガス処理剤のコストが増加し、また、酸性ガスの処理に使用されずに残った酸性ガス処理剤が、飛灰とともに集塵されることで、飛灰の埋め立て量が増加し、さらに、飛灰中に含有する重金属を固定化し除去するために添加される飛灰処理剤の使用量も増加して、酸性ガス処理剤のコストだけでなく、さらなる飛灰の処理コストや環境への影響が増加する傾向にあることから、酸性ガス処理剤の添加量を適切に制御する方法が種々検討されている。

- [0005] 例えば、特許文献1には、入口の酸性ガス濃度をもとにアルカリ剤の添加量を決めるフィードフォワード制御と、アルカリ剤が処理した後の酸性ガス濃度をもとにアルカリ剤の添加量を補うフィードバック制御とを組み合わせ、酸性ガス処理剤の必要最低量を見積もる方法が提案されている。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：特開平10-165752号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] さて、特許文献1に記載の処理方法などに代表される、酸性ガス処理剤の必要最低量を見積もって酸性ガス処理剤を添加する方法では、理論上、酸性ガス処理剤の過剰な添加を行うことなく、安定して酸性ガス処理を行うことができる。ただし、実際の処理の現場では、急激な酸性ガスの性状変化や制御の前提となる測定機器の計測遅れ（分析計のサンプリングポイントが薬注点よりも後段にあるために生じる遅れ）などにより、酸性ガスが充分処理にできないことなどを防止するため、その排ガス処理システムのオペレータが、それぞれの経験などに基づいて、見積もった必要最小量の酸性ガス処理剤量に余剰量を加えて酸性ガス処理剤の添加を行っている。
- [0008] したがって、このような方法では、依然として余剰量の酸性ガス処理剤を充分に削減することはできず、酸性ガスに充分な処理を施しながらも、その際に用いる余剰の酸性ガス処理剤の添加による処理コストや環境への影響をさらに低減させるためには、なお改良の余地があった。
- [0009] 本発明は、以上の実情に鑑みてなされたものであり、廃棄物の焼却処理において発生した排ガス中に含まれる酸性ガスを、酸性ガス処理剤で処理する排ガス処理システムを前提として、酸性ガスに充分な処理を施しながらも、その際に用いる余剰の酸性ガス処理剤の添加による処理コストや環境への影響をさらに低減させることができる排ガス処理システムを提供することを目

的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明者らは、以上の目的を達成するために鋭意研究を重ねた。その結果、排ガス中に含まれる酸性ガスを処理する排ガス処理部と、酸性ガス処理剤を、排ガス処理部に供給する処理剤供給部と、排ガス処理部で処理した後の排ガス中に含まれる酸性ガスの濃度である処理後酸性ガス濃度（C 1）を計測する処理後排ガス分析部と、処理後排ガス分析部で計測した処理後酸性ガス濃度（C 1）が、常に所定の管理濃度（C 2）以下となる酸性ガス処理剤の添加量を算出し、算出した添加量の酸性ガス処理剤の前記排ガス処理部への供給を処理剤供給部に指示する処理剤添加管理部と、を備える排ガス処理システムにおいて、その排ガス処理システムが、さらに、排ガス処理部の上流側に位置し、焼却物の供給量を測定する焼却物供給量計測部と、処理剤供給部から供給される酸性ガス処理剤の供給量を測定する処理剤供給量計測部と、少なくとも処理後排ガス分析部、処理剤供給量計測部および焼却物供給量計測部からの情報データを集めて解析し、解析した結果から、処理後酸性ガス濃度が、管理濃度（C 2）との関係で適正であるかを判定するサーバー部とを備えることによって、その酸性ガス処理剤の添加量が、管理濃度（C 2）との関係で適正であるかを判定することにより、酸性ガスに十分な処理を施しながらも、その際に用いる余剰の酸性ガス処理剤の添加による処理費用や環境への影響をさらに低減させることができることを見出し、本発明を完成するに至った。具体的に、本発明は以下のものを提供する。

[0011] （１）排ガス中に含まれる酸性ガスを処理する排ガス処理部と、酸性ガス処理剤を、前記排ガス処理部に供給する処理剤供給部と、前記排ガス処理部で処理した後の排ガス中に含まれる酸性ガスの濃度である処理後酸性ガス濃度（C 1）を計測する処理後排ガス分析部と、前記処理後排ガス分析部で計測した前記処理後酸性ガス濃度（C 1）が、常に所定の管理濃度（C 2）以下となる酸性ガス処理剤の添加量を算出し、算出した添加量の酸性ガス処理剤の前記排ガス処理部への供給を前記処理剤供給部に指示する処理剤添加管

理部と、を備える排ガス処理システムであって、前記排ガス処理システムは、前記排ガス処理部の上流側に位置し、焼却物の供給量を測定する焼却物供給量計測部と、前記処理剤供給部から供給される酸性ガス処理剤の供給量を測定する処理剤供給量計測部と、少なくとも前記処理後排ガス分析部、前記処理剤供給量計測部および前記焼却物供給量計測部からの情報データをまとめて解析し、解析した結果から、前記処理後酸性ガス濃度が、前記管理濃度との関係で適正であるかを判定するサーバー部と、をさらに備える、排ガス処理システム。

- [0012] (2) 前記サーバー部は、酸性ガス処理剤の単価および焼却物処分単価の情報データをさらに有する、上記(1)に記載の排ガス処理システム。
- [0013] (3) 前記排ガス処理部の上流側に、前記排ガス処理部での処理前の、排ガス量および排ガス中に含まれる酸性ガスの濃度である処理前酸性ガス濃度を計測する処理前排ガス分析部をさらに備え、前記サーバー部は、前記処理前排ガス分析部での情報データもさらに有する、上記(1)または(2)に記載の排ガス処理システム。
- [0014] (4) 前記排ガス処理部の下流側に、飛灰回収部、前記排ガス処理部から前記飛灰回収部までのいずれかの位置で処理温度を測定する処理温度計測部、および前記飛灰回収部で処理した飛灰のアルカリ度を分析する飛灰分析部をさらに備え、前記サーバー部は、前記処理温度計測部および前記飛灰分析部での情報データもさらに有する、上記(1)、(2)または(3)に記載の排ガス処理システム。
- [0015] (5) 前記処理剤添加管理部は、前記処理後酸性ガス濃度(C1)の前記管理濃度(C2)からの平均ずれ濃度幅(C2-C1)に基づいて、酸性ガス処理剤の過剰添加コストを算出し、前記過剰添加コストが閾値を超えている場合にのみ、前記平均ずれ濃度幅(C2-C1)が、正の値でかつ狭くなるように前記酸性ガス処理剤の添加量を減らす、上記(1)～(4)のいずれかに記載の排ガス処理システム。
- [0016] (6) 前記処理剤添加管理部は、一定期間における前記過剰添加コストを

、前記排ガス処理システムの担当者や処理剤納入業者などの関係者に通知する機能をさらに有する、上記（５）に記載の排ガス処理システム。

[0017] （７）前記サーバー部は、前記処理後酸性ガス濃度（Ｃ１）と前記管理濃度（Ｃ２）の情報データを収集して、経時的に記録し、前記排ガス処理システムの担当者や処理剤納入業者などの関係者に通知する機能をさらに有する、上記（１）～（６）のいずれかに記載の排ガス処理システム。

[0018] （８）排ガス処理部により、排ガス中に含まれる酸性ガスを処理する工程と、処理剤供給部により、酸性ガス処理剤を前記排ガス処理部に供給する工程と、処理後排ガス分析部により、前記排ガス処理部で処理した後の排ガス中に含まれる酸性ガスの濃度である処理後酸性ガス濃度（Ｃ１）を計測する工程と、処理剤添加管理部により、前記処理後排ガス分析部で計測した前記処理後酸性ガス濃度（Ｃ１）が、常に所定の管理濃度（Ｃ２）以下となる酸性ガス処理剤の添加量を算出し、算出した添加量の酸性ガス処理剤の前記排ガス処理部への供給を前記処理剤供給部に指示する工程と、を含む排ガス処理方法であって、前記排ガス処理方法は、前記排ガス処理部の上流側に位置する焼却物供給量計測部により、焼却物の供給量を測定する工程と、処理剤供給量計測部により、前記処理剤供給部から供給される酸性ガス処理剤の供給量を測定する工程と、サーバー部により、少なくとも前記処理後排ガス分析部、前記処理剤供給量計測部および前記焼却物供給量計測部からの情報データを集めて解析し、解析した結果から、前記処理後酸性ガス濃度（Ｃ１）が、前記管理濃度（Ｃ２）との関係で適正であるかを判定する工程と、をさらに含む、排ガス処理方法。

[0019] （９）前記処理後酸性ガス濃度（Ｃ１）の前記管理濃度（Ｃ２）からの平均ずれ濃度幅（ $C2 - C1$ ）に基づいて、酸性ガス処理剤の過剰添加コストを算出し、前記過剰添加コストが閾値を超えている場合にのみ、前記平均ずれ濃度幅（ $C2 - C1$ ）が、正の値でかつ狭くなるように前記酸性ガス処理剤の添加量を減らす工程をさらに含む、上記（８）に記載の排ガス処理方法。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、ガス中に含まれる酸性ガスを処理する排ガス処理部と、排ガス処理部に供給する処理剤供給部と、排ガス処理部で処理した後の排ガス中に含まれる酸性ガスの濃度である処理後酸性ガス濃度（C 1）を計測する処理後排ガス分析部と、処理後排ガス分析部で計測した処理後酸性ガス濃度（C 1）が、常に所定の管理濃度（C 2）以下となる酸性ガス処理剤の添加量を算出し、算出した添加量の酸性ガス処理剤の前記排ガス処理部への供給を処理剤供給部に指示する処理剤添加管理部と、を備える排ガス処理システムにおいて、その排ガス処理システムが、さらに、排ガス処理部の上流側に位置し、焼却物の供給量を測定する焼却物供給量計測部と、少なくとも処理剤供給部から供給される酸性ガス処理剤の供給量を測定する処理剤供給量計測部と、処理後排ガス分析部、処理剤供給量計測部および焼却物供給量計測部からの情報データを集めて解析し、解析した結果から、処理後酸性ガス濃度（C 1）が、管理濃度（C 2）との関係で適正であるかを判定するサーバー部とを備えることによって、その酸性ガス処理剤の添加量が、管理濃度（C 2）との関係で適正であるかを判定することにより、酸性ガスに十分な処理を施しながらも、その際に用いる余剰の酸性ガス処理剤の添加による処理費用や環境への影響をさらに低減させることができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本実施形態に係る排ガス処理システムの構築例の概略フロー図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明の具体的な実施形態について、詳細に説明するが、本発明は、以下の実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の目的の範囲内において、適宜変更を加えて実施することができる。

[0023] <排ガス処理システム>

本実施形態に係る排ガス処理システムは、排ガス中に含まれる酸性ガスを処理する排ガス処理部と、酸性ガス処理剤を、前記排ガス処理部に供給する処理剤供給部と、排ガス処理部で処理した後の排ガス中に含まれる酸性ガス

の濃度である処理後酸性ガス濃度（C 1）を計測する処理後排ガス分析部と、処理後排ガス分析部で計測した処理後酸性ガス濃度（C 1）が、常に所定の管理濃度（C 2）以下となる酸性ガス処理剤の添加量を算出し、算出した添加量の酸性ガス処理剤の排ガス処理部への供給を処理剤供給部に指示する処理剤添加管理部と、を備える排ガス処理システムである。そして、この排ガス処理システムは、排ガス処理部の上流側に位置し、焼却物の供給量を測定する焼却物供給量計測部と、処理剤供給部から供給される酸性ガス処理剤の供給量を測定する処理剤供給量計測部と、少なくとも処理後排ガス分析部、処理剤供給量計測部および焼却物供給量計測部からの情報データを集めて解析し、解析した結果から、処理後酸性ガス濃度（C 1）が、管理濃度（C 2）との関係で適正であるかを判定するサーバー部と、をさらに備えることを特徴とするものである。

[0024] 以下、図を用いて排ガス処理システムの一例について詳細に説明する。図 1 は、本実施形態に係る排ガス処理システムの構築例の概略フロー図を示したものである。なお、図 1 において、各ブロックを繋ぐ線のうち、実線は物の流れ、一点鎖線は情報の流れを表している。

[0025] また、本明細書において「酸性ガス」とは、溶液に溶解して酸性（特に、強酸性）を示すガスを言い、例えば、塩化水素や硫化水素などのガスを言う。

[0026] 排ガス処理システム 1 は、焼却炉 F で焼却する際に、焼却物から発生する排ガスを処理するシステムであり、排ガス処理部 1 2 と、処理剤供給部 1 4 と、処理後排ガス分析部 2 0 と、処理剤添加管理部 2 1 とで主として構成されており、焼却物供給量計測部 1 0 と、処理剤供給量計測部 1 5 と、サーバー部 2 2 とをさらに有している。また、排ガス処理システム 1 は、その他、処理剤貯留部 1 3 と、処理前排ガス分析部 1 1 と、飛灰回収部 1 6 と、処理温度計測部 1 7 と、飛灰貯留部 1 8 と、飛灰分析部 1 9 とを有している。

[0027] 焼却炉 F において焼却すべき焼却物（廃棄物）は、焼却物供給量計測部 1 0 において、その供給量が測定された後に、焼却炉 F の内部で焼却される。

このような焼却によって、焼却炉Fにおいて生成した排ガスは、ボイラーおよび減温塔（いずれも図示せず）を経由することにより冷却され、次いで処理前排ガス分析部11に移送される。この処理前排ガス分析部11で、例えば排ガス量および排ガス中に含まれる酸性ガスの濃度である処理前酸性ガス濃度を分析した後、排ガスは、排ガス処理部12に移送される。

[0028] 一方で、この排ガスを処理するために用いている酸性ガス処理剤は、処理剤貯留部13に貯留されており、処理剤供給部14を通じて、排ガス処理部12に移送される。なお、この際に、処理剤供給部14の（処理剤の流れにおける）下流側に設けられた処理剤供給量計測部15で、処理剤の供給量が計測される。

[0029] 以上のようにして、酸性ガスを含む排ガスと、その酸性ガスを処理するための酸性ガス処理剤とが、排ガス処理部12において混合し、両者の反応が開始する。このような混合物は、次いで排ガス処理部12から飛灰回収部16に移送される。飛灰回収部16は、詳細は後述するが、例えばろ膜（例えば、バグフィルターなど）を用いて酸性ガスと酸性ガス処理剤との混合物中から、固体成分すなわち、主として飛灰と未処理の酸性ガス処理剤の混合物を捕集する。したがって、このようなろ膜の表面には、酸性ガス処理剤が一定程度存在しているため、酸性ガスは最終的に飛灰回収部16のろ膜の表面で処理されて中和される。そして、処理温度計測部17で、この飛灰回収部16近傍の排ガスの温度（以下、「処理温度」ということもある。）を測定する。

[0030] そして、飛灰回収部16により回収された、飛灰と未処理の酸性ガス処理剤の混合物は、その後の重金属の固定化処理のため、一時的に飛灰貯留部18に保存される。そして、飛灰分析部19により、この混合物の一部を回収してアルカリ度などを分析する。

[0031] 一方で、飛灰回収部16を通過した排ガスが脱硝触媒（図示せず）に付された後、処理後排ガス分析部20において、その排ガス中に含まれる酸性ガスの濃度を測定する。ここで、酸性ガスの濃度が十分に低減されていれば、

大気中へ排出する。

[0032] 以上のようにして、排ガス中に含まれる酸性ガスを処理するに際し、処理剤添加管理部は、少なくとも処理後排ガス分析部 20 において測定した酸性ガスの濃度を収集して、その値に基づき、酸性ガス処理剤の添加量を常に所定の管理濃度 (C 2) 以下となるような酸性ガス処理剤の添加量を算出し、算出した添加量の酸性ガス処理剤の排ガス処理部 12 への供給を処理剤供給部 14 に指示して、フィードバック制御を行う。

[0033] そしてさらに、サーバー部 22 は、このような酸性ガスを処理するに際し、少なくとも処理後排ガス分析部 20 の処理後酸性ガス濃度 (C 1) の情報データ、処理剤供給量計測部 15 の酸性ガス処理剤の供給量の情報データおよび焼却物供給量計測部 10 の焼却物の供給量の情報データを集めて解析し、解析した結果から、処理後酸性ガス濃度 (C 1) が、管理濃度 (C 2) との関係で適正であるかを判定する。

[0034] 以上のようにして、解析した結果から、処理後酸性ガス濃度 (C 1) が、管理濃度 (C 2) との関係で適正であるかを判定することにより、特に、この排ガス処理システム 1 のオペレータは、酸性ガス処理剤の過剰な添加がなされていることを認識することができ、それによって酸性ガス処理剤の添加量の削減を検討する契機となり、酸性ガス処理剤の過剰な添加を抑制することができる。

[0035] 以下、排ガス処理システム 1 の各構成要素について詳細に説明する。

[0036] 〔焼却物供給量計測部〕

焼却物供給量計測部 10 は、排ガス処理部 12 の上流側に位置し、焼却物の供給量を測定するものである。そして、この焼却物供給量計測部 10 は、処理剤添加管理部 21 およびサーバー部 22 に、情報データを少なくとも送信可能な状態でそれらに接続されている。焼却物供給量計測部 10 が、情報データ処理剤添加管理部 21 およびサーバー部 22 に送信して、ここでその情報データを処理剤添加管理部 21 における酸性ガス処理剤の添加量の判断や、サーバー部 22 における処理後酸性ガス濃度 (C 1) の適正であるか否

かの判断に利用することにより、それらの判断の精度をより高めることができる。

[0037] 焼却物供給量計測部 10 としては、焼却物の重量または体積など、焼却物の量を定量的に測定することができるものであれば特に限定されないが、例えば重量計などを用いることができる。一例として、焼却物を焼却炉に投入するために用いるクレーンには、そのアームに重量計が設けられており、そのアームで掴み焼却炉に投入した焼却物の重量を測定することができる。この重量に関する情報を累積的に保存しておくことで、焼却物の供給量を測定することができる。

[0038] なお、図 1 において、焼却物供給量計測部 10 は、焼却炉 F の（焼却物・排ガスの流れにおける）上流側に配置されているが、焼却物供給量計測部 10 の位置としては、排ガス処理部 12 の上流側に位置していればよく、例えば焼却炉 F 内部に設けてもよい。

[0039] 〔排ガス処理部〕

排ガス処理部 12 は、排ガス中に含まれる酸性ガスを処理するものである。上述したとおり、排ガスは、塩化水素や硫黄酸化物を含む酸性ガスであるため、大気への排出に先立って、酸性ガスを中和して環境への有害ガスの排出を抑制する必要がある。そこで、排ガス処理部 12 では、排ガス中に含まれる酸性ガスに対し酸性ガス処理剤を添加して中和する。

[0040] 詳細は後述するが、酸性ガス処理剤としては、例えばアルカリ剤を用いる。このような酸性ガス処理剤は、排ガスと接触させることで、接触した排ガス中に含まれる酸性ガスを中和することができる。

[0041] 排ガス処理部 12 としては、排ガスと固体である処理剤を接触させて反応させることができるものであれば特に限定されず、例えば煙道（ガスの流路）の一部などを排ガス処理部とすることができる。このうち、煙道としては、具体的に、ガスを後段のバグフィルターなどの集塵機へ移送するための移送管などの一部を用いてもよい（以下、特に排ガス処理部 11 としての煙道を「反応管」ということもある）。さらに、排ガス処理部 11 は、煙道（ガ

スの流路)に、追加的に設けた閉鎖的な容器、各種反応容器などで構成することもできる。なお、便宜上、これらの反応間を、「排ガス処理部」と呼んでいるが、上述したとおり、実際の中和反応は飛灰回収部16においても生じ得る。

[0042] なお、排ガスとしては、酸性ガスを含むものであれば、その発生源や含有成分について特に限定されるものではなく、例えば各種の廃棄物の焼却により生成した排ガスを用いることができる。

[0043] 排ガスの処理は連続式で行うことができる。また、例えば閉鎖的な容器や気相反応用の各種反応容器を用いるなどして、バッチ式で行ってもよい。いずれの場合においても、排ガスの処理量は特に限定されず、廃棄物の焼却により発生する排ガス量等を考慮して適宜設計することができる。

[0044] 〔処理剤貯留部〕

処理剤貯留部13は、本発明の必須の構成要素ではないが、排ガス処理部12に供給するための酸性ガス処理剤を貯留するためのものである。

[0045] 処理剤貯留部13としては、処理剤を貯留することができるものであれば特に限定されないが、例えば、貯留タンクやサイロを用いることができる。

[0046] 処理剤貯留部13の貯留容量や形状としては、特に限定されず、その設置スペースや排ガス処理の稼働計画、排ガスの処理量、排ガスの処理頻度、処理剤の発注頻度等を考慮して適宜設計することができる。

[0047] 〔処理剤供給部〕

処理剤供給部14は、後述する処理剤添加管理部21の指示を受けて、例えば処理剤貯留部13に貯留されている、酸性ガス処理剤を、排ガス処理部12に供給するものである。

[0048] 処理剤供給部14は、酸性ガス処理剤を処理剤貯留部13から排ガス処理部12に所定量供給できる構成であればよく、特に限定はされないが、例えば、定量フィーダーや、ポンプ、粉体供給機で構成することができる。

[0049] (酸性ガス処理剤)

酸性ガス処理剤は、排ガス中の酸性ガスを中和する特性(アルカリ性)を

有する。酸性ガス処理剤としては、特に限定されず、液体状であっても、あるいは粉末状（固体状）であってもよいが、処理対象である酸性ガスの量を分析することでその添加量が算出可能である成分を有することが必要である。

[0050] 酸性ガス処理剤としては、特に限定されるものでなく、例えば、水酸化カルシウム、酸化カルシウム、炭酸カルシウム、水酸化マグネシウム、酸化マグネシウム、炭酸マグネシウム、水酸化カルシウム－水酸化マグネシウム、酸化カルシウム－酸化マグネシウム、炭酸カルシウム－炭酸マグネシウム、水酸化ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウムなどを用いることができる。処理剤は１種を単独で用いてもよく、２種以上を併用してもよい。

[0051] 酸性ガス処理剤として、粉末状のものを用いる場合、その平均粒子径としては、 $1\ \mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $2\ \mu\text{m}$ 以上であることがより好ましく、 $5\ \mu\text{m}$ 以上であることがさらに好ましい。酸性ガス処理剤の平均粒子径が $1\ \mu\text{m}$ 以上であることにより、粉末が飛散しすぎることなく、適切に酸性ガスと接触させることができる。また、酸性ガス処理剤の平均粒子径としては、 $50\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $40\ \mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、 $30\ \mu\text{m}$ 以下であることがさらに好ましい。酸性ガス処理剤の平均粒子径が $50\ \mu\text{m}$ 以下であることにより、酸性ガスが接触するのに十分な大きな酸性ガス処理剤の比表面積を確保することができる。

[0052] なお、処理剤添加管理部 21 から送信される酸性ガス処理剤の添加量に関する指示は、例えば排ガス処理部 12 の上流側に設けた定量フィーダーなどの処理剤供給部 14 に伝達され、その指示に基づき処理剤供給部 14 を作動させて、排ガス処理部 12 に所定量の酸性ガス処理剤を添加することができる。

[0053] [処理剤供給量計測部]

処理剤供給量計測部 15 は、処理剤供給部 14 から供給される酸性ガス処理剤の供給量を測定するものである。そして、この処理剤供給量計測部 15

は、処理剤添加管理部 2 1 およびサーバー部 2 2 に、情報データを少なくとも送信可能な状態でそれらに接続されている。処理剤供給量計測部 1 5 が、情報データ処理剤添加管理部 2 1 およびサーバー部 2 2 に送信して、ここでその情報データを処理剤添加管理部 2 1 における酸性ガス処理剤の添加量の判断や、サーバー部 2 2 における処理後酸性ガス濃度（C 1）の適正であるか否かの判断に利用することにより、それらの判断の精度をより高めることができる。

[0054] 処理剤供給量計測部 1 5 としては、酸性ガス処理剤の供給量を測定し得るものであれば特に限定されず、一例としては重量計を用いることができる。または、処理剤供給部 1 4 として、モーター式の供給装置を用いる場合、そのモーターを制御するためのインバータに接続した記録・演算装置により構成してもよい。具体的には、インバータの周波数（Hz）と酸性ガス処理剤の時間あたりの供給量（kg/h）との関係（例えば検量線など）を事前に求めておき、実際にインバータを稼働した際の周波数の積算量から、酸性ガス処理剤の積算供給量を算出することができる。このような構成とすることにより、より簡易的に酸性ガス処理剤の添加量を求めることができる。

[0055] 〔飛灰回収部〕

飛灰回収部 1 6 は、本発明の必須の構成要素ではないが、排ガス処理部 1 2 において処理を施した排ガスから、そのうち固形成分、具体的には主として飛灰および未反応の酸性ガス処理剤の混合物（以下、便宜のため、単に「飛灰」という）を分離して回収するものである。本実施形態の排ガス処理システム 1 によれば、ここで回収されて最終的に廃棄される飛灰中に含まれる酸性ガス処理剤の含有量を、従来の排ガス処理システムに比べて少なくすることができる。

[0056] 飛灰回収部 1 6 としては、排ガス中に含まれる気体と固体成分（飛灰）とを分離して、固体成分を回収し得るものであれば特に限定されないが、例えばバグフィルターなどを用いることができる。

[0057] 〔処理温度計測部〕

処理温度計測部 17 は、本発明の必須の構成要素ではないが、排ガス処理部 12 の下流側に、飛灰回収部 16、排ガス処理部 12 から飛灰回収部 16 までのいずれかの位置で処理温度を測定する。この処理温度と、酸性ガス処理剤の必要量（後述する最低添加量）との間には相関がある。図 1 においては、処理温度計測部 17 を、飛灰回収部 16 に設けているが、その位置は、排ガス処理部 12 または排ガス処理部 12 と飛灰回収部 16 との間の配管であってもよい。そして、この処理温度計測部 17 は、処理剤添加管理部 21 およびサーバー部 22 に、情報データを少なくとも送信可能な状態でそれらに接続されている。処理温度計測部 17 が、情報データ処理剤添加管理部 21 およびサーバー部 22 に送信して、ここでその情報データを処理剤添加管理部 21 における酸性ガス処理剤の添加量の判断や、サーバー部 22 における処理後酸性ガス濃度（C1）の適正であるか否かの判断に利用することにより、それらの判断の精度をより高めることができる。

[0058] 処理温度計測部 17 としては、排ガスの温度を測定するものであれば特に限定されず、K 型の熱電対式温度計などを用いることができる。

[0059] 〔飛灰貯留部〕

飛灰貯留部 18 は、本発明の必須の構成要素ではないが、飛灰回収部 16 において回収した固形物としての飛灰を、その後の飛灰処理（重金属の固定化）に付すために、一時的に貯留するためのものである。

[0060] 飛灰貯留部 18 としては、飛灰を貯留することができるものであれば特に限定されないが、例えば、貯留タンクやサイロを用いることができる。

[0061] 飛灰貯留部 18 の貯留容量や形状としては、特に限定されず、その設置スペースや排ガス処理の稼働計画、排ガスの処理量、排ガスの処理頻度、飛灰の発生量、飛灰の処理頻度等を考慮して適宜設計することができる。

[0062] なお、飛灰貯留部 18 に貯留された飛灰は、再利用することができず、重金属の無害化処理など必要な処理を施された後、埋め立てされる。

[0063] 〔飛灰分析部〕

飛灰分析部 19 は、本発明の必須の構成要素ではないが、排ガス処理部 1

2の下流側に位置し、飛灰回収部16で回収した飛灰のアルカリ度を分析するものである。

[0064] 処理を施した後の飛灰がアルカリ性を示すことは、すなわち、排ガス処理部12に添加したにも関わらず、処理対象の酸性ガスとの中和反応に使用されなかった酸性ガス処理剤が存在することを意味する。したがって、処理を施した後の飛灰のアルカリ度は、アルカリ剤の余剰量の指標となる。そこで、このアルカリ度の情報データを後述するサーバー部22に送り、サーバー部22で、処理後酸性ガス濃度(C1)が、管理濃度(C2)との関係で適正であるかを判定することにより、よりその判定の精度を高めることができる。また、このアルカリ度の情報データを後述する処理剤添加管理部21に送り、処理剤添加管理部21で酸性ガス処理剤の添加量に関してフィードバック制御を行うことで、酸性ガス処理剤の添加量をより正確に算出することができる。

[0065] アルカリ度の指標としては、例えば「酸消費量(pH8.3)」を用いることができる。ここで、「酸消費量(pH8.3)」とは、pH8.3になるまで酸を添加して中和した場合の酸消費量をいう。なお、飛灰中の酸消費量(pH8.3)は、その飛灰1gに純水1Lを加えて、得られた溶液に対して測定する値(単位: $\text{mg-CaCO}_3/\text{g-飛灰}$)とすることができる。

[0066] [処理前排ガス分析部および処理後排ガス分析部]

処理前排ガス分析部11および処理後排ガス分析部20は、それぞれ排ガス処理部12の(排ガスの流れにおける)上流側及び下流側に設置されるものである。そして、これら処理前排ガス分析部11および処理後排ガス分析部20は、酸性ガス処理剤添加の前後の排ガス中に含まれる酸性ガスの濃度(以下、それぞれ「処理前酸性ガス濃度」および「処理後酸性ガス濃度」と呼ぶこともある。)を分析するものである。そして、この処理前排ガス分析部11および処理後排ガス分析部20は、処理剤添加管理部21およびサーバー部22に、情報データを少なくとも送信可能な状態でそれらに接続されている。処理前排ガス分析部11および処理後排ガス分析部20が、情報デ

ータ処理剤添加管理部 2 1 およびサーバー部 2 2 に送信して、ここでその情報データを処理剤添加管理部 2 1 における酸性ガス処理剤の添加量の判断や、サーバー部 2 2 における処理後酸性ガス濃度 (C 1) の適正であるか否かの判断に利用することにより、それらの判断の精度をより高めることができる。処理前排ガス分析部 1 1 および処理後排ガス分析部 2 0 は、その設置箇所のみが異なり、排ガス処理部 1 2 を境として (排ガスの流れにおける) 上流側または下流側という点でのみ相違するものであるため、以下、両者をまとめて説明する。

[0067] なお、図 1 では、排ガス処理部 1 2 の上流側および下流側にそれぞれ配設される処理前排ガス分析部 1 1 および処理後排ガス分析部 2 0 を有する例を示しているが、排ガス処理部 1 2 の上流側及び下流側のうち、少なくとも下流側に配設すればよく、すなわち、処理前排ガス分析部 1 1 については、任意の構成要素である。もっとも、図 1 に示すように、上流側及び下流側の両方の側に配設することで、処理剤添加管理部 2 1 における酸性ガス処理剤の添加量の判断や、サーバー部 2 2 における処理後酸性ガス濃度 (C 1) の適正であるか否かの判断の精度をより高めることができる。また、上流側及び下流側それぞれにおいて、処理前排ガス分析部 1 1 および処理後排ガス分析部 2 0 としては、一つを配置しても、複数を配置してもよい。

[0068] 処理前排ガス分析部 1 1 では、排ガス処理部 1 2 にて処理すべき排ガス中に含まれる酸性ガスの濃度を計測することができる。酸性ガスの濃度は、例えば、酸性ガス濃度計などを用いて求めることができ、これにより、酸性ガスの中和に必要な酸性ガス処理剤の量を算出することができ、この情報データを処理剤添加管理部 2 1 に送信して、そこで、処理剤供給部 1 4 における酸性ガス処理剤の添加量を決定することもできる。また、酸性ガス処理剤の量の制御のみを目的とするならば、所定の体積の排ガスを採取して、実際にアルカリ化合物を添加して排ガス中に含まれる酸性ガスの中和に必要な酸性ガス処理剤の量を算出してもよい。

[0069] 処理後排ガス分析部 2 0 では、排ガス処理部 1 2 にて処理された後の排ガ

ス中に含まれる酸性ガスの濃度（ C_1 ）を、上述した処理前排ガス分析部 11 と同様の手法で計測することができる。これにより、有害な酸性ガスをモニタリングして、このような酸性ガスが外気へ放出されることを抑止するとともに、少なくとも処理後排ガス分析部 20 の排ガス中の酸の量に基づき算出された量の酸性ガス処理剤により、十分に中和がなされているか否かを確認することができる。なお処理後排ガス分析部 20 を配設する場合、処理後排ガス分析部 20 は、この飛灰回収部 16 との位置関係において、下流側に配置することが好ましいが、上流側に配置してもよい。

[0070] 処理前排ガス分析部 11 および処理後排ガス分析部 20 は、酸性ガス処理剤添加の前後の排ガス中に含まれる酸性ガスの濃度と合わせて、それぞれ排ガス量（流量）を測定し、これにより測定した流量の情報データを有していてもよい。なお、排ガス量は、酸性ガス処理剤の添加前後で殆ど変化しないので、いずれか一方でもよい。このように排ガス量を測定することにより、酸性ガス濃度の情報データと合わせて、排ガスに含まれる酸性ガスの絶対量を算出することができ、より正確に酸性ガス処理剤の最低必要量などを算出することができる。なお、この場合、処理前排ガス分析部 11 および処理後排ガス分析部 20 として、上述した酸性ガスの濃度を算出する装置に加えて、例えばガス流量計などを用いることができる。

[0071] 〔処理剤添加管理部〕

処理剤添加管理部 21 は、処理後排ガス分析部 20 で計測した処理後酸性ガス濃度（ C_1 ）が、常に所定の管理濃度（ C_2 ）以下となる酸性ガス処理剤の添加量を算出し、算出した添加量の酸性ガス処理剤の排ガス処理部 12 への供給を処理剤供給部 14 に指示するものである。

[0072] 処理剤添加管理部 21 は、少なくとも演算装置と記録装置と通信装置を備えるものである。

[0073] 酸性ガス処理剤の添加管理の手段としては、常に所定の管理濃度（ C_2 ）以下となる酸性ガス処理剤の添加量を算出できる方法であれば特に限定されないが、一例として、処理前排ガス分析部 11 の以下、より具体的に、処理

前の排ガス中に含まれる酸性ガスの濃度から、その排ガス中の酸性ガスを処理するために必要な酸性ガス処理剤の最低添加量を算出する方法を説明する。

[0074] まず、1時間あたりに処理する酸性ガスの質量 W_{acid} [kg/h] は、以下の式(1)で求められる。

$$W_{acid} = (C_{acid, in} - C_{acid, out}) \times V_g / 10^6 \quad \cdots (1)$$

ここで、 $C_{acid, in}$ [mg/Nm³] および $C_{acid, out}$ [mg/Nm³] は、それぞれ酸性ガス処理剤による処理の前後における酸性ガスの濃度であり、このうち $C_{acid, out}$ [mg/Nm³] は、管理濃度(C2)である。また、 V_g [Nm³/h] は、標準状態(0℃、1気圧)の乾燥ガス換算の排ガスの1時間あたりの処理体積である。 V_g は、処理するガスの流量が概ね一定となる場合には、定数としてよく、また、ガスの流量の増減が大きい場合には、流路内(入口または出口を含む)に排ガス流量計(図示せず)を設けて、実際に測定してもよい。

[0075] なお、ここで「管理濃度」とは、排出基準濃度など、排出に際して管理すべき濃度を言う。そして、この管理濃度(C2)においては、排出基準濃度などにするために、添加した酸性ガス処理剤の量が、酸性ガスの量に対して過不足のない状態であるといえる。

[0076] 次に、酸性ガスを処理するために必要な酸性ガス処理剤の量 $W_{alkaline}$ [kg/h] は、以下の式(2)で求められる。

$$W_{alkaline} = n_{acid} \times W_{acid} \times M_{w, alkaline} / (n_{alkaline} \times M_{w, acid}) \quad \cdots (2)$$

ここで、 $M_{w, acid}$ [g/mol] 及び $M_{w, alkaline}$ [g/mol] は、それぞれ酸性ガスを構成する酸性化合物の分子量および酸性ガス処理剤を構成するアルカリの分子量であり、 n_{acid} は酸性ガスの酸の価数であり、 $n_{alkaline}$ は、酸性ガス処理剤を構成するアルカリのアルカリ価数である。

[0077] ここで、(2)式における W_{acid} に、(1)式を代入して整理すると、以下の式(3)となる。

$$W_{\text{alkaline}} = \{ n_{\text{acid}} \times (C_{\text{acid, in}} - C_{\text{acid, out}}) \times M_{\text{w, alkaline}} / (n_{\text{alkaline}} \times M_{\text{w, acid}}) \} \times V_g / 10^6 \quad \cdots (3)$$

[0078] 以上の(3)式から求めた酸性ガス処理剤の最低添加量 W_{alkaline} に、所定の余剰量(安全量)を加算した量を、酸性ガス処理剤の添加量として求めることができる。

[0079] すなわち、上述したとおり、通常の排ガス処理システム1の運用においては、急激な排ガスの性質の変動などに対応するため、管理濃度(C2)で酸性ガス処理剤に対し過不足がない量よりも、多くの量の酸性ガス処理剤を添加している。そして、排ガス処理システム1においては、オペレータが安全を考慮してこの余剰量を多くしすぎる傾向にあり、そのために過剰の酸性ガス処理剤が添加され、飛灰中に多量のアルカリが残留していた。

[0080] 一方で、処理後の排ガス中の酸性ガス濃度が理想的には常に、管理濃度(C2)、またはそれを上回らない限りにおいて、管理濃度(C2)との差ができる限り小さくなっていることが好ましい。そこで、この排ガス処理システム1のオペレータが、管理濃度(C2)との関係で、排ガスの処理を適正になされているか否かを確認する必要がある。そこで、本発明においては、このように排ガス処理システム1のオペレータが、管理濃度(C2)との関係で、排ガスの処理を適正になされているか否かを確認する手段として、サーバー部22を設ける。以下、このサーバー部22について説明する。

[0081] [サーバー部]

サーバー部22は、少なくとも処理後排ガス分析部20、処理剤供給量計測部15および焼却物供給量計測部10からの情報データを集めて解析し、解析した結果から、処理後酸性ガス濃度(C1)が、管理濃度(C2)との関係で適正であるかを判定するものである。すなわち、このサーバー部22は、処理後排ガス分析部20、処理剤供給量計測部15および焼却物供給量計測部10から、情報データを少なくとも受信可能な状態でそれらに接続されている。

[0082] このサーバー部22は、少なくとも演算装置と記録装置と通信装置を備え

るものである。

- [0083] 具体的に、判定の方法としては、例えば、処理後酸性ガス濃度（ C_1 ）の管理濃度（ C_2 ）からの平均ずれ濃度幅（ $C_2 - C_1$ ）を算出し、この平均ずれ濃度幅（ $C_2 - C_1$ ）が閾値内であるか否かで判断する方法が挙げられる。また、コストを考慮する観点からは、この平均ずれ濃度幅（ $C_2 - C_1$ ）に基づいて、酸性ガス処理剤の過剰添加コストを算出する。より具体的には、平均ずれ濃度幅（ $C_2 - C_1$ ）が存在することにより、余剰に添加される酸性ガス処理剤の量を算出し、この量に、サーバー部22があらかじめ有している情報データである酸性ガス処理剤の単価および経験的変数（酸性ガス処理剤の除去率が低いほど、反応等量が低下することに基づく変数であり、当業者がその経験から選択することができる変数）を積算することにより、酸性ガス処理剤の過剰添加コストを算出することができる。このようにして算出した過剰添加コストが閾値内であるか否かで判断する方法が挙げられる。なお、これら平均ずれ濃度幅や過剰添加コストは、排ガス処理システム1の運用に応じて、一定期間（例えば、1日、1週間、2週間、1か月など）の積算値について判断することができる。
- [0084] そして、サーバー部22は、このようにして判断を行い、平均ずれ濃度幅（ $C_2 - C_1$ ）または過剰添加コストが閾値を超えている場合にのみ、平均ずれ濃度幅（ $C_2 - C_1$ ）が、正の値でかつ狭くなるように酸性ガス処理剤の添加量を減らす。
- [0085] サーバー部22は、処理剤供給量計測部15および焼却物供給量計測部10からの情報データを集めて解析してもよい。具体的に、焼却物供給量あたりの処理剤供給量を算出して、処理剤供給量が妥当か否かを判断してもよい。
- [0086] また、サーバー部22は、一定期間（例えば、1日、1週間、2週間、1か月など）において、常に管理濃度（ C_2 ）で運転した場合の酸性ガス処理剤のコストに対する、実際の酸性ガスのコストなどを算出して、達成率を算出することができる。そして、サーバー部22は、さらに、このような達成率を、排ガス処理システム1の担当者や処理剤納入業者などの関係者に通知

する機能を有していてもよい。

[0087] サーバー部 22 は、一定期間における過剰添加コストを、排ガス処理システム 1 の担当者（オペレータなど）や処理剤納入業者などの関係者に通知する機能を有していてもよい。また、サーバー部 22 は、処理後酸性ガス濃度（C1）と管理濃度（C2）の情報データを収集して、経時的に記録し、排ガス処理システム 1 の担当者や処理剤納入業者などの関係者に通知する機能を有していてもよい。このようにして、サーバー部 22 が、一定期間における過剰添加コストや、処理後酸性ガス濃度（C1）と管理濃度（C2）の情報データを関係者に通知することにより、例えば会計担当者は、オペレータが酸性ガス処理を過剰に添加することなく適切に添加していることを確認することができる。また、酸性ガス処理剤メーカーは、酸性ガス処理剤の性能が最適に発揮されているか確認することができる。さらに、排ガス処理システム 1 の制御装置のメーカーは、システムの制御が最適に発揮されているか確認することができる。

[0088] サーバー部 22 は、例えば過去の排ガス処理システム 1 の運用の際に算出し、または過去の運用から平均して算出するなどして求めた焼却物処分単価の情報データを有することもできる。例えば、実際の酸性ガス処理剤の使用量に、酸性ガス処理剤の単価を積算し、これを焼却物供給量計測部 10 で測定した焼却物の供給量で除すことにより、焼却物の重量あたりの処理に要した実際の焼却物処分単価を算出することができる。この実際の焼却物処分単価と、同じ事業所から排出された焼却物から発生した排ガス処理の際の焼却物処分単価や、同程度の酸性ガス濃度を有する排ガスの処理の際の焼却物処分単価とを対比して、実際の焼却物処分単価の高低を評価してもよい。

[0089] ＜排ガス処理方法＞

本実施形態に係る排ガス処理方法は、例えば、上述した排ガス処理システム 1 を用いて行うことができる方法である。具体的に、この排ガス処理方法は、排ガス処理部 12 により、排ガス中に含まれる酸性ガスを処理する工程と、処理剤供給部 14 により、酸性ガス処理剤を排ガス処理部 12 に供給す

る工程と、処理後排ガス分析部 20 により、排ガス処理部で処理した後の排ガス中に含まれる酸性ガスの濃度である処理後酸性ガス濃度 (C1) を計測する工程と、処理剤添加管理部 21 により、処理後排ガス分析部 20 で計測した前記処理後酸性ガス濃度 (C1) が、常に所定の管理濃度 (C2) 以下となる酸性ガス処理剤の添加量を算出し、算出した添加量の酸性ガス処理剤の排ガス処理部 12 への供給を処理剤供給部 14 に指示する工程と、を含む排ガス処理方法であって、この排ガス処理方法は、排ガス処理部 12 の上流側に位置する焼却物供給量計測部 15 により、焼却物の供給量を測定する工程と、処理剤供給量計測部 15 により、処理剤供給部 14 から供給される酸性ガス処理剤の供給量を測定する工程と、サーバー部 22 により、少なくとも処理後排ガス分析部 20、処理剤供給量計測部 15 および焼却物供給量計測部 10 からの情報データを集めて解析し、解析した結果から、処理後酸性ガス濃度 (C1) が、管理濃度 (C2) との関係で適正であるかを判定する工程と、をさらに含む。

[0090] また、この排ガス処理方法は、処理後酸性ガス濃度 (C1) の前記管理濃度 (C2) からの平均ずれ濃度幅 ($C2 - C1$) に基づいて、酸性ガス処理剤の過剰添加コストを算出し、過剰添加コストが閾値を超えている場合にのみ、前記平均ずれ濃度幅 ($C2 - C1$) が、正の値でかつ狭くなるように前記酸性ガス処理剤の添加量を減らす工程をさらに含むことが好ましい。

[0091] この排ガス処理方法のより具体的な操作は、上述した排ガス処理システムの各部の動作と同様であるため、ここでの詳細な説明は省略する。

符号の説明

- [0092]
- | | |
|----|-----------|
| 1 | 排ガス処理システム |
| 10 | 焼却物供給量計測部 |
| 11 | 処理前排ガス分析部 |
| 12 | 排ガス処理部 |
| 13 | 処理剤貯留部 |
| 14 | 処理剤供給部 |

- 1 5 処理剤供給量計測部
- 1 6 飛灰回収部
- 1 7 処理温度計測部
- 1 8 飛灰貯留部
- 1 9 飛灰分析部
- 2 0 処理後排ガス分析部
- 2 1 処理剤添加管理部
- 2 2 サーバー部
- F 焼却炉

請求の範囲

- [請求項1] 排ガス中に含まれる酸性ガスを処理する排ガス処理部と、
酸性ガス処理剤を、前記排ガス処理部に供給する処理剤供給部と、
前記排ガス処理部で処理した後の排ガス中に含まれる酸性ガスの濃度である処理後酸性ガス濃度（C 1）を計測する処理後排ガス分析部と、
前記処理後排ガス分析部で計測した前記処理後酸性ガス濃度（C 1）が、常に所定の管理濃度（C 2）以下となる酸性ガス処理剤の添加量を算出し、算出した添加量の酸性ガス処理剤の前記排ガス処理部への供給を前記処理剤供給部に指示する処理剤添加管理部と、
を備える排ガス処理システムであって、
前記排ガス処理システムは、
前記排ガス処理部の上流側に位置し、焼却物の供給量を測定する焼却物供給量計測部と、
前記処理剤供給部から供給される酸性ガス処理剤の供給量を測定する処理剤供給量計測部と、
少なくとも前記処理後排ガス分析部、前記処理剤供給量計測部および前記焼却物供給量計測部からの情報データを集めて解析し、解析した結果から、前記処理後酸性ガス濃度（C 1）が、前記管理濃度（C 2）との関係で適正であるかを判定するサーバー部と、
をさらに備える、排ガス処理システム。
- [請求項2] 前記サーバー部は、酸性ガス処理剤の単価および焼却物処分単価の情報データをさらに有する、請求項 1 に記載の排ガス処理システム。
- [請求項3] 前記排ガス処理部の上流側に、前記排ガス処理部での処理前の、排ガス量および排ガス中に含まれる酸性ガスの濃度である処理前酸性ガス濃度を計測する処理前排ガス分析部をさらに備え、
前記サーバー部は、前記処理前排ガス分析部での情報データもさらに有する、請求項 1 または 2 に記載の排ガス処理システム。

- [請求項4] 前記排ガス処理部の下流側に、飛灰回収部、前記排ガス処理部から前記飛灰回収部までのいずれかの位置で処理温度を測定する処理温度計測部、および前記飛灰回収部で処理した飛灰のアルカリ度を分析する飛灰分析部をさらに備え、
- 前記サーバー部は、前記処理温度計測部および飛灰分析部での情報データもさらに有する、請求項1、2または3に記載の排ガス処理システム。
- [請求項5] 前記処理剤添加管理部は、前記処理後酸性ガス濃度（C1）の前記管理濃度（C2）からの平均ずれ濃度幅（C2－C1）に基づいて、酸性ガス処理剤の過剰添加コストを算出し、前記過剰添加コストが閾値を超えている場合にのみ、前記平均ずれ濃度幅（C2－C1）が、正の値でかつ狭くなるように前記酸性ガス処理剤の添加量を減らす、請求項1～4のいずれか1項に記載の排ガス処理システム。
- [請求項6] 前記処理剤添加管理部は、一定期間における前記過剰添加コストを、前記排ガス処理システムの担当者や処理剤納入業者などの関係者に通知する機能をさらに有する、請求項5に記載の排ガス処理システム。
- [請求項7] 前記サーバー部は、前記処理後酸性ガス濃度（C1）と前記管理濃度（C2）の情報データを収集して、経時的に記録し、前記排ガス処理システムの担当者や処理剤納入業者などの関係者に通知する機能をさらに有する、請求項1～6のいずれかに記載の排ガス処理システム。
- [請求項8] 排ガス処理部により、排ガス中に含まれる酸性ガスを処理する工程と、
- 処理剤供給部により、酸性ガス処理剤を前記排ガス処理部に供給する工程と、
- 処理後排ガス分析部により、前記排ガス処理部で処理した後の排ガス中に含まれる酸性ガスの濃度である処理後酸性ガス濃度（C1）を

計測する工程と、

処理剤添加管理部により、前記処理後排ガス分析部で計測した前記処理後酸性ガス濃度（C 1）が、常に所定の管理濃度（C 2）以下となる酸性ガス処理剤の添加量を算出し、算出した添加量の酸性ガス処理剤の前記排ガス処理部への供給を前記処理剤供給部に指示する工程と、

を含む排ガス処理方法であって、

前記排ガス処理方法は、

前記排ガス処理部の上流側に位置する焼却物供給量計測部により、焼却物の供給量を測定する工程と、

処理剤供給量計測部により、前記処理剤供給部から供給される酸性ガス処理剤の供給量を測定する工程と、

サーバー部により、少なくとも前記処理後排ガス分析部、前記処理剤供給量計測部および前記焼却物供給量計測部からの情報データを集めて解析し、解析した結果から、前記処理後酸性ガス濃度（C 1）が、前記管理濃度（C 2）との関係で適正であるかを判定する工程と、をさらに含む、排ガス処理方法。

[請求項9]

前記処理後酸性ガス濃度（C 1）の前記管理濃度（C 2）からの平均ずれ濃度幅（ $C 2 - C 1$ ）に基づいて、酸性ガス処理剤の過剰添加コストを算出し、前記過剰添加コストが閾値を超えている場合にのみ、前記平均ずれ濃度幅（ $C 2 - C 1$ ）が、正の値でかつ狭くなるように前記酸性ガス処理剤の添加量を減らす工程をさらに含む、請求項8に記載の排ガス処理方法。