

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4719117号
(P4719117)

(45) 発行日 平成23年7月6日(2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日(2011.4.8)

(51) Int.Cl.		F I		
BO1D 53/86	(2006.01)	BO1D 53/36	Z A B D	
BO1D 53/94	(2006.01)	BO1D 53/36	1 O 2 F	
BO1D 53/50	(2006.01)	BO1D 53/34	1 2 3 B	
BO1D 53/81	(2006.01)	BO1D 53/34	1 2 3 D	

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-264081 (P2006-264081)	(73) 特許権者	000006208 三菱重工工業株式会社 東京都港区港南二丁目16番5号
(22) 出願日	平成18年9月28日(2006.9.28)	(73) 特許権者	000000284 大阪瓦斯株式会社 大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
(65) 公開番号	特開2008-80261 (P2008-80261A)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
(43) 公開日	平成20年4月10日(2008.4.10)	(72) 発明者	龍原 潔 長崎市深堀町五丁目717番1号 三菱重工工業株式会社 長崎研究所内
審査請求日	平成21年2月25日(2009.2.25)	(72) 発明者	園田 圭介 長崎市深堀町五丁目717番1号 三菱重工工業株式会社 長崎研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排ガス処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

排ガス中の二酸化硫黄を除去する排ガス処理方法であって、
浄化槽を、複数の活性炭素繊維シートを接合して形成し、上下方向に両端開放の複数の通路を有する活性炭素繊維層で構成し、

前記浄化槽の下方側から前記排ガスを導入すると共に、前記浄化槽の上方側に設けた散水ノズルから前記浄化槽に水滴を散水し、前記排ガスと前記水とを前記浄化槽内で対向流で接触させ、

前記散水ノズルから散水された水滴によって前記通路内を水分過多として、多数の前記通路の内の少なくとも一部を閉塞状態とし、前記浄化槽内における前記水の保持水量を増加させ、前記排ガス中の二酸化硫黄の脱硫を行なうことを特徴とする排ガス処理方法。

【請求項2】

請求項1において、

散水量を増加すること、前記排ガスのガス流速を増加すること、又はこれらの両方により前記散水ノズルから散水された水滴によって前記通路内を水分過多として、多数の前記通路の内の少なくとも一部を閉塞状態とすることを特徴とする排ガス処理方法。

【請求項3】

請求項2において、

外部から前記排ガス中への空気の供給、前記浄化槽内に供給する前記排ガスのガス量の増加、又は前記浄化槽内の通路の断面積の減少の何れか一つ又はこれらの両方により、前

記排ガスのガス流速を増加させることを特徴とする排ガス処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、排ガス中の有害物質を浄化する排ガス処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、排ガス中の硫黄酸化物の除去方法として、活性炭素繊維を用いたガス浄化装置が提案されている。このガス浄化装置の一例を図7に示す。図7に示すように、ガス浄化装置100は、硫黄酸化物を含有する排ガス101又は生成ガスが流通する浄化塔102内に設けられ、活性炭素繊維層で形成される浄化槽103と、上記浄化塔102内に設けられ、上記浄化槽103に硫酸生成用の水104を供給する散水ノズル105とからなるものである。前記活性炭素繊維からなる浄化槽103で排ガス101を浄化し、浄化ガス106としている(特許文献1)。図7中、符号107は排ガス101を押し込む押し込みファン、108は水104を供給する水供給装置、109は排ガス101を冷却する増湿冷却水、110は増湿冷却装置、111、112はポンプ、113は弁を各々図示する。

10

【0003】

また、従来 of ガス浄化装置100に用いられる前記浄化槽103としては、例えば図8に示すように、前記浄化槽103を構成する活性炭素繊維層120が、平板部活性炭素繊維シート121と波板状活性炭素繊維シート122とを接合してその断面が三角形の通路123に構成されている。

20

【0004】

前記浄化槽103を活性炭素繊維シートとすることにより、その繊維層において、前記排ガス101中の微粒子であるSO₃ミスト、煤塵は、前記活性炭素繊維シートに捕集されて、前記散水ノズル105から散水された前記水104と反応して亜硫酸となり、前記浄化槽103から離脱され、希硫酸(H₂SO₄)114として浄化塔102本体の下方側へ洗い流すようにしている。

【0005】

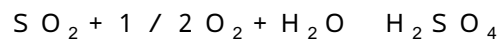
また、前記排ガス101中のSO₂は、以下の反応により脱硫反応が生じている。

即ち、(1)前記浄化槽103の繊維層への前記排ガス101中のSO₂の吸着がなされる。(2)次いで、吸着したSO₂と前記排ガス101中の酸素(O₂)(別途供給することも可である)との反応によるSO₃への酸化がなされる。(3)その後、酸化したSO₃が前記水104と反応し、希硫酸(H₂SO₄)の生成がなされる。(4)生成された希硫酸(H₂SO₄)が前記浄化槽103から離脱される。

30

【0006】

この時の反応式は以下の通りである。



【0007】

そのため、前記排ガス101中のSO₃ミスト等の微粒子、SO₂を吸着して酸化し、水104と反応させて希硫酸(H₂SO₄)114として離脱除去される。

40

【0008】

この結果、前記排ガス101中の煤塵、SO₃ミストを捕集し硫酸として脱硫すると共に、SO₂を吸着酸化して脱硫し硫黄酸化物(SO_x)を除去するようにしている。

【0009】

【特許文献1】特開2005-028216号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、従来 of ガス浄化装置100では、前記浄化槽103に供給される水104の量が十分ではない場合には、浄化槽103内での前記排ガス101中の硫黄酸化物、

50

特にSO₂の脱硫除去が十分に行われない場合がある、という問題がある。

【0011】

本発明は、前記問題に鑑み、前記排ガス101中の硫黄酸化物、特にSO₂の除去効率を向上させた排ガス処理方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上述した課題を解決するための本発明の第1の発明は、排ガス中の二酸化硫黄を除去する排ガス処理方法であって、浄化槽を、複数の活性炭素繊維シートを接合して形成し、上下方向に両端開放の複数の通路を有する活性炭素繊維層で構成し、前記浄化槽の下方側から前記排ガスを導入すると共に、前記浄化槽の上方側に設けた散水ノズルから前記浄化槽に水滴を散水し、前記排ガスと前記水とを前記浄化槽内で対向流で接触させ、前記散水ノズルから散水された水滴によって前記通路内を水分過多として、多数の前記通路の内の少なくとも一部を閉塞状態とし、前記浄化槽内における前記水の保持水量を増加させ、前記排ガス中の二酸化硫黄の脱硫を行なうことを特徴とする排ガス処理方法にある。

10

【0013】

第2の発明は、第1の発明において、散水量を増加すること、前記排ガスのガス流速を増加すること、又はこれらの両方により前記散水ノズルから散水された水滴によって前記通路内を水分過多として、多数の前記通路の内の少なくとも一部を閉塞状態とすることを特徴とする排ガス処理方法にある。

【0014】

20

第3の発明は、第2の発明において、外部から前記排ガス中への空気の供給、前記浄化槽内に供給する前記排ガスのガス量の増加、又は前記浄化槽内の通路の断面積の減少の何れか一つ又はこれらの両方により、前記排ガスのガス流速を増加させることを特徴とする排ガス処理方法にある。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、前記浄化槽の通路内で前記水のフラッシング状態を形成し、前記浄化槽内における保持水量を増加させることができるため、前記排ガス中のSO₂、硫黄酸化物等の脱硫の除去効率を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0016】

以下、この発明につき図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。また、下記実施例における構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、あるいは実質的に同一のものが含まれる。

【実施例1】

【0017】

本発明による実施例に係る排ガス処理方法を実施するガス浄化装置について、図面を参照して説明する。

図1は、実施例1に係る排ガス処理方法を実施するガス浄化装置を示す概念図である。

図1に示すように、本実施例に係る排ガス処理方法を実施する第一のガス浄化装置10Aは、排ガス11中のSO₃ミストの微粒子を捕集すると共に、SO₂を除去する活性炭素繊維で形成される浄化槽13と、前記浄化槽13の上方から前記浄化槽13に硫酸生成用の水14を供給する水タンク15とを具備してなるガス浄化装置において、前記浄化槽13に供給する水14の水量を増加させ、前記浄化槽13の通路16内で前記水14のフラッシング状態を形成し、前記浄化槽13内における前記水14の保持水量を増加させ、前記排ガス11中のSO₂の脱硫を行なうものである。

40

また、前記第一のガス浄化装置10Aの装置本体21内には一段の前記浄化槽13が配設されており、前記浄化槽13の前記通路16はそれぞれ両端開放通路からなるものである。

図1において、第一のガス浄化装置10Aの下方側から前記排ガス11を導入すると共

50

に、前記浄化槽 1 3 の上方には前記水 1 4 を例えばシャワー状に散水する散水ノズル 1 8 が設けられており、前記水 1 4 は前記水タンク 1 5 よりポンプ 1 7 を介して送給され、前記散水ノズル 1 8 により上方側から水滴 1 4 a を散水され、前記浄化槽 1 3 を流下していき、前記浄化槽 1 3 を湿潤状態としている。

【 0 0 1 8 】

ここで、本実施例におけるフラッシング状態とは、散水された前記水滴 1 4 a が前記排ガス 1 1 によって押し上げられることなく前記浄化槽 1 3 の通路 1 6 内を流下していく状態に対して、散水された前記水滴 1 4 a によって前記浄化槽 1 3 の通路 1 6 内が水分過多となることにより、多数の前記通路 1 6 の内の一部が閉塞気味となるので、フラッシングの無い状態と比較して圧損が上がり気味となることを言う。

10

【 0 0 1 9 】

また、本実施例に係る排ガス処理方法を実施する第一のガス浄化装置 1 0 A の前記浄化槽 1 3 の概略図を図 2 に示す。図 2 に示すように、前記浄化槽 1 3 の下方側から SO_2 、 SO_3 ミストを含有する前記排ガス 1 1 を導入すると共に、前記散水ノズル 1 8 により前記浄化槽 1 3 の上方側から水滴 1 4 a を散水され、前記排ガス 1 1 と前記水 1 0 3 とは対向流の関係になっている。

【 0 0 2 0 】

本実施例では、浄化槽 1 3 の上方から供給される水 1 4 の水量を増加させることにより、前記浄化槽 1 3 の前記通路 1 6 内で前記水 1 4 の濡れ状態が増加し、前記通路 1 6 内で前記水 1 4 のフラッシング状態を故意に形成し、前記浄化槽 1 3 内における前記水 1 4 の保持水量を増加させるようにしている。

20

添加水量の最適範囲は浄化槽 1 3 の構造に依存するが、浄化槽 1 3 の充填率が例えば 30 ~ 70 %、開口部の等価直径が例えば 2 ~ 5 mm の範囲にあるときには以下の通りである。

ガス流速が例えば 2 m / s 以下の場合には、添加する水量とガス量の比である液ガス比で表して、例えば 0 . 0 0 2 リットル / $m^3 N$ 以上が必要である。また、添加水量が多すぎると動力費など点で不利になるため、液ガス比の好適な範囲としては例えば 0 . 0 0 2 ~ 1 0 リットル / $m^3 N$ の範囲である。望ましくは液ガス比 0 . 0 1 ~ 1 リットル / $m^3 N$ 、さらに望ましくは液ガス比 0 . 0 2 ~ 0 . 1 リットル / $m^3 N$ の範囲が好適である。

【 0 0 2 1 】

30

また、前記浄化槽 1 3 は活性炭素繊維を用いてなり、その繊維層において、前記排ガス 1 1 中の SO_2 は前記浄化槽 1 3 に吸着され SO_3 に酸化された後、前記水 1 4 と反応して硫酸 (H_2SO_4) となり、前記浄化槽 1 3 から離脱することができる。

【 0 0 2 2 】

よって、前記浄化槽 1 3 内における前記水 1 4 の保持水量を増加させることにより、前記排ガス 1 1 中の SO_2 が前記水 1 4 と反応し硫酸 (H_2SO_4) として脱硫させることができるため、前記排ガス 1 1 中の SO_2 の除去効率を向上させることができる。

【 0 0 2 3 】

前記装置本体 2 1 の側壁下端側には、前記排ガス 1 1 のガス入口部 2 1 a が設けられている。また、前記浄化槽 1 3 により浄化された浄化ガス 2 2 を排出するガス出口部 2 1 b が装置本体 2 1 の頂部に設けられている。

40

【 0 0 2 4 】

また、前記装置本体 2 1 の底部で回収された希硫酸 (H_2SO_4) 2 3 を循環させるための水循環ライン 2 4 と循環ポンプ 2 5 とが設けられている。また、前記水循環ライン 2 4 には必要に応じて別途図示しない水供給装置により前記水 1 4 を添加するようにしている。

【 0 0 2 5 】

この結果、例えばボイラから排出される前記排ガス 1 1 中の SO_2 の除去率が安定し、煙突出口からの SO_2 の排出の低減又は消滅を図ることができる。

【 0 0 2 6 】

50

また、本実施例では、前記通路 16 は両端開放通路からなるが、本発明はこれに限定されるものでなく、ガス導入側の端面又はガス排出側の端面の何れか一方に閉塞部を設け端面閉塞通路とするようにしても良い。

【0027】

このように、本実施例によれば、前記浄化槽 13 に供給する前記水 14 の水量を増加させることにより、前記浄化槽 13 の前記通路 16 内で前記水 14 の濡れ状態が増加し、前記浄化槽 13 の前記通路 16 内で前記水 14 のフラッシング状態を形成し、前記浄化槽 13 の前記水 14 の保持する水量を増加させることができるため、前記排ガス 11 中の SO_2 除去性能を向上させることができる。

【実施例 2】

【0028】

本発明による実施例に係る排ガス処理方法を実施するガス浄化装置について、図 3 を参照して説明する。

図 3 は、実施例 2 に係る排ガス処理方法を実施するガス浄化装置を示す概念図である。本実施例に係る排ガス処理方法を実施するガス浄化装置には、実施例 1 に係る排ガス処理方法を実施する第一のガス浄化装置 10A の構成と同様であるため、同一部材には同一の符号を付して重複した説明は省略する。

図 3 に示すように、本実施例に係る排ガス処理方法を実施する第二のガス浄化装置 10B は、図 1 に示す実施例 1 に係る排ガス処理方法を実施する第一のガス浄化装置 10A の前記装置本体 21 の側壁下端側のガス入口部 21a に前記排ガス 11 中に空気 30 を供給する空気供給部 31 を設けたものである。

【0029】

前記空気供給部 31 より前記排ガス 11 中に前記空気 30 を供給することにより、前記排ガス 11 のガス流速を増加させることができるため、前記浄化槽 13 の前記通路 16 内で前記水 14 の濡れ状態が増加し、前記水 14 のフラッシング状態を形成し、前記浄化槽 13 の前記水 14 の保持水量を増加させることができる。

【0030】

ここで、本実施例におけるフラッシング状態とは、散水された前記水滴 14a が前記排ガス 11 によって押し上げられることなく前記浄化槽 13 の前記通路 16 内を流下していく状態に対して、前記排ガス 11 に前記空気 30 を供給することにより、多数の前記通路 16 の内の一部が閉塞気味となるので、フラッシングの無い状態と比較して圧損が上がり気味となることを言う。

【0031】

また、添加水量の最適範囲は浄化槽 13 の構造に依存するが、浄化槽 13 の充填率が例えば 30 ~ 70 %、開口部の等価直径が例えば 2 ~ 5 mm の範囲にあるときには以下の通りである。ガス流速が例えば 2 m/s 以下の場合には、添加する水量とガス量の比である液ガス比で表して、例えば 0.002 リットル/ m^3N 以上が必要である。また、添加水量が多すぎると動力費など点で不利になるため、液ガス比の好適な範囲としては例えば 0.002 ~ 1.0 リットル/ m^3N の範囲である。望ましくは液ガス比 0.01 ~ 1 リットル/ m^3N 、さらに望ましくは液ガス比 0.02 ~ 0.1 リットル/ m^3N の範囲が好適である。

ガス流速が例えば 2 m/s を超える場合には、液ガス比で例えば 0.001 リットル/ m^3N 以上が必要である。また、添加水量が多すぎると動力費など点で不利になるため、液ガス比の好適な範囲としては例えば 0.001 ~ 1.0 リットル/ m^3N の範囲である。望ましくは液ガス比 0.005 ~ 1 リットル/ m^3N 、さらに望ましくは液ガス比 0.01 ~ 0.1 リットル/ m^3N の範囲が好適である。

【0032】

よって、前記浄化槽 13 内における前記水 14 の保持水量を増加させることにより、前記排ガス 11 中の SO_2 が前記水 14 と反応し硫酸 (H_2SO_4) として脱硫させることができるため、前記排ガス 11 中の SO_2 の除去効率を向上させることができる。

10

20

30

40

50

【0033】

また、本実施例では、前記空気30を供給することにより前記排ガス11中の酸素(O₂)濃度を上昇させることができるため、前記排ガス11中のSO₂の酸化を促進することができる。その結果、SO₂が酸化されてSO₃となり、前記水14と反応して硫酸(H₂SO₄)として前記浄化槽13から離脱することができるため、前記排ガス11中のSO₂の除去効率を更に向上させることができる。

【0034】

また、図4は本実施例に係る排ガス処理方法を実施する第二のガス浄化装置10Bに前記浄化槽13に供給する水14の水量を増加させた第三のガス浄化装置10Cである。

図4に示すように、第三のガス浄化装置10Cは、実施例1に係る排ガス処理方法を実施する第一のガス浄化装置10Aで説明したように前記浄化槽13に供給する水14の水量を増加させるようにしてもよい。

10

【0035】

本実施例では、前記浄化槽13に供給する水14の水量を増加させることに加え、前記排ガス11のガス流速を増加させることにより、前記浄化槽13の前記通路16内で前記水14のフラッシング状態を形成し易くすることができるため、前記浄化槽13の保持水量を増加させることができる。これにより、前記排ガス11中のSO₂の除去効率を更に向上させることができる。

添加水量の最適範囲は浄化槽13の構造に依存するが、浄化槽13の充填率が例えば30~70%、開口部の等価直径が例えば2~5mmの範囲にあるときには以下の通りである。

20

【0036】

また、ガス流速が例えば2m/s以下の場合には、添加する水量とガス量の比である液ガス比で表して、例えば0.002リットル/m³N以上が必要である。また、添加水量が多すぎると動力費など点で不利になるため、液ガス比の好適な範囲としては例えば0.002~10リットル/m³Nの範囲である。望ましくは液ガス比0.01~1リットル/m³N、さらに望ましくは液ガス比0.02~0.1リットル/m³Nの範囲が好適である。

ガス流速が例えば2m/sを超える場合には、液ガス比で例えば0.001リットル/m³N以上が必要である。また、添加水量が多すぎると動力費など点で不利になるため、液ガス比の好適な範囲としては例えば0.001~10リットル/m³Nの範囲である。望ましくは液ガス比0.005~1リットル/m³N、さらに望ましくは液ガス比0.01~0.1リットル/m³Nの範囲が好適である。

30

流速が例えば2m/sを超えると少量の添加水によりフラッシングを起しやすくなり、さらに例えば4m/sを超えるとより、添加水量が液ガス比で例えば0.001リットル/m³N未満でもフラッシングを起こすことがある。

【0037】

また、本実施例では、前記排ガス11のガス流速を増加させる手段として、外部から前記排ガス11に前記空気30の供給を行なうようにしているが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば前記排ガス11の供給量を増加させる方法や、前記浄化槽13の断面積を減少させる方法等を用いるようにしてもよい。

40

【0038】

このように、本実施例によれば、前記排ガス11のガス流速を増大させることにより、前記浄化槽13の前記通路16内で前記水14の濡れ状態が増加し、前記浄化槽13の前記通路16内で前記水14のフラッシング状態を形成し、前記浄化槽13の前記水14の保持水量を増加させることができるため、排ガス11中のSO₂除去性能を向上させることができる。

【実施例3】

【0039】

本発明による排ガス処理方法を実施するガス浄化装置を用いた排ガスを処理する排煙脱

50

硫システムの一実施例について、図5を参照して説明する。

図5に示すように、本実施例にかかる排煙脱硫システム40Aは、蒸気タービンを駆動する蒸気を発生させるボイラ41と、該ボイラ41からの排ガス11中の煤塵を除去する集塵機42と、除塵された排ガス11を第一のガス浄化装置10A内に供給する押込みファン43と、第一のガス浄化装置10Aに供給する前に排ガス11を冷却すると共に増湿を行う増湿冷却装置44と、前記浄化槽13を二段内部に配設し、浄化塔45本体の塔下部側壁の導入口45aから排ガス11を供給すると共に、上方から水14を供給して、排ガス11中の SO_x を希硫酸(H_2SO_4)へ脱硫反応させると共に SO_3 ミストを捕集する第一のガス浄化装置10Aと、頂部の排出口45bから脱硫された浄化ガス22を外部へ排出する煙突46と、第一のガス浄化装置10Aからポンプ50を介して希硫酸(H_2SO_4)23を貯蔵すると共に石灰スラリー51を供給して石膏を析出させる石膏反応槽52と、石膏を沈降させる沈降槽(シックナー)53と、石膏スラリー54から水分を排水(濾液)55として除去して石膏56を得る脱水器57とを備えてなる。尚、第一のガス浄化装置10Aから排出される浄化された浄化ガス22を排出するラインには必要に応じてミストエリミネータ47を介装し、ガス中の水分を分離するようにしてもよい。

10

【0040】

ここで、上記ボイラ41では、例えば、火力発電設備の図示しない蒸気タービンを駆動するための蒸気を発生させるために、石炭や重油等の燃料fが炉で燃焼されるようになっている。前記ボイラ41の前記排ガス11には硫酸化物(SO_x)が含有され、前記排ガス11は図示しない脱硝装置で脱硝されてガスヒータで冷却された後に前記集塵機42で除塵されている。

20

そして、第一のガス浄化装置10Aにおいて所定量の水14を供給しつつ排ガス11中の脱硫を効率良く行うことができる。

【0041】

この排ガス浄化システム40Aでは、第一のガス浄化装置10Aで得られた希硫酸23に石灰スラリー51を供給して石膏スラリー54を得た後、脱水して石膏56として利用するものであるが、脱硫して得られた希硫酸(H_2SO_4)23をそのまま硫酸(H_2SO_4)として使用するようにしてもよい。その場合には、希硫酸(H_2SO_4)23を濃縮する濃縮槽を設けるようにしてもよい。

【0042】

また、本実施例では、前記浄化槽13を第一のガス浄化装置10A内部に二段配設しているが、本発明はこれに限定されることなく、前記浄化槽13を一段又は三段以上の複数配設するようにしてもよい。

30

【0043】

また、本実施例では、図6に示すように、押込みファン43と増湿冷却装置44との間に前記排ガス11中に空気30を供給する空気供給部31を設け、排ガス11中に空気30を供給するようにしてもよい。排ガス11中に空気30を供給して前記排ガス11のガス流速を増大することにより、前記浄化槽13内で水のフラッシング状態を形成し、前記浄化槽13の保持水量を増加させることができるため、前記排ガス11中の SO_2 の除去効率を向上させることができる。

40

【0044】

また、前記空気30を供給することにより前記排ガス11中の酸素(O_2)濃度を上昇させることができるため、前記排ガス11中の SO_2 の酸化を促進することができるため、 SO_2 の除去効率を向上させることもできる。

【0045】

また、前記排ガス11のガス流速を増大させることに加え、前記散水ノズル18より前記浄化槽13に供給される前記水14の供給量を増加させるようにしてもよい。これにより、前記浄化槽13内で前記水14のフラッシング状態を形成し、前記浄化槽13の前記水14の保持水量を増加させることができるため、前記排ガス11中の SO_2 の除去効率を更に向上させることができる。

50

【0046】

また、本実施例では、ボイラ41からの排ガス11中の硫黄酸化物等を除去する排煙脱硫システムについて例示したが、本発明の浄化対象となる排ガスはこれに限定されるものではなく、例えばガスタービン、エンジン、ガス化炉及び各種焼却炉の何れかから排出される排ガスに用いてもよい。

【0047】

このように、本実施例によれば、排ガス11中のSO₂除去性能を向上させることができる。

【0048】

本発明に係る排ガス処理方法を実施するガス浄化装置は、例えば石炭等の硫黄分を含む排ガスのみならず、その他の有害煤塵や有害ミストを含む排ガスを浄化することができる。

10

また、浄化槽として活性炭素繊維を用いることにより、排ガス中の重金属（水銀、砒素等）等の有害成分の吸着除去を効率良く行うことができる。

【産業上の利用可能性】

【0049】

以上のように、本発明に係る排ガス処理方法は、浄化槽の通路内で水のフラッシング状態を形成し、前記浄化槽内における保持水量を増加させることにより、前記排ガス中のSO₂の脱硫の除去効率を向上させることができるため、前記排ガス11中のSO₂の効率的な除去処理に用いて適している。

20

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】実施例1に係る排ガス処理方法を実施する第一のガス浄化装置を示す概略図である。

【図2】実施例1に係る排ガス処理方法を実施する第一のガス浄化装置の浄化槽を示す概略図である。

【図3】実施例2に係る排ガス処理方法を実施する第二のガス浄化装置を示す概略図である。

【図4】実施例2に係る排ガス処理方法を実施する他の第二のガス浄化装置を示す概略図である。

30

【図5】実施例3の排煙脱硫システムの概略図である。

【図6】実施例3の他の排煙脱硫システムの概略図である。

【図7】従来のガス浄化装置の概略図である。

【図8】従来のガス浄化装置に用いられる浄化槽の概略図である。

【符号の説明】

【0051】

10A 第一のガス浄化装置

10B 第二のガス浄化装置

10C 第三のガス浄化装置

11 排ガス

40

13 浄化槽

14 水

14a 水滴

15 水タンク

16 通路

17 ポンプ

18 散水ノズル

21 装置本体

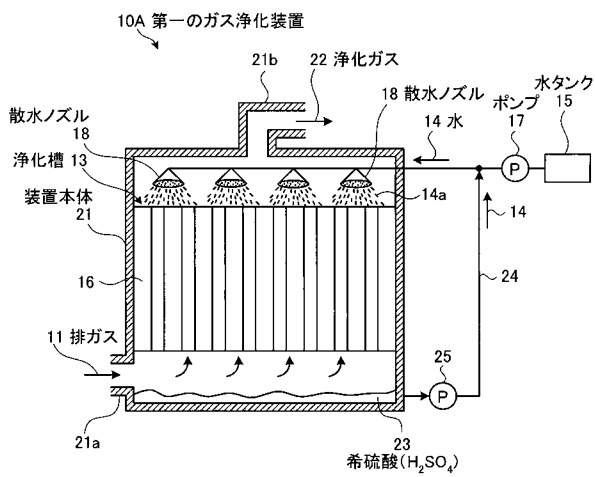
21a ガス入口部

22 浄化ガス

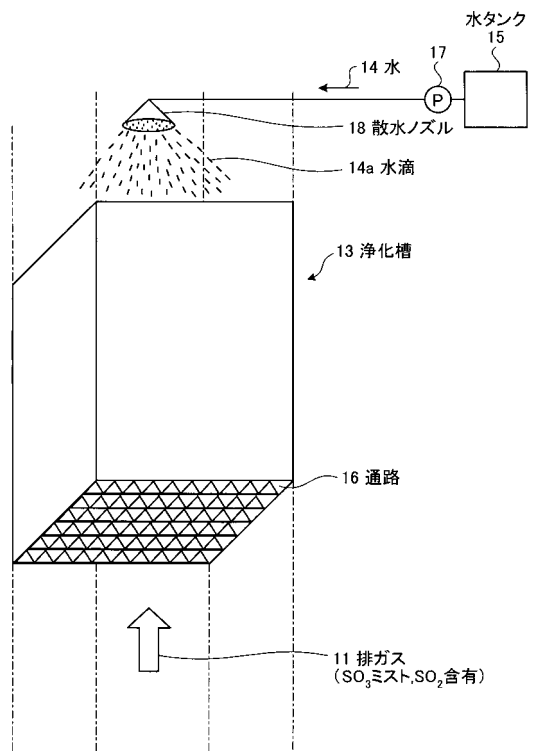
50

- 2 3 希硫酸 (H_2SO_4)
- 2 4 水循環ライン
- 2 5 循環ポンプ
- 3 0 空気
- 3 1 空気供給部

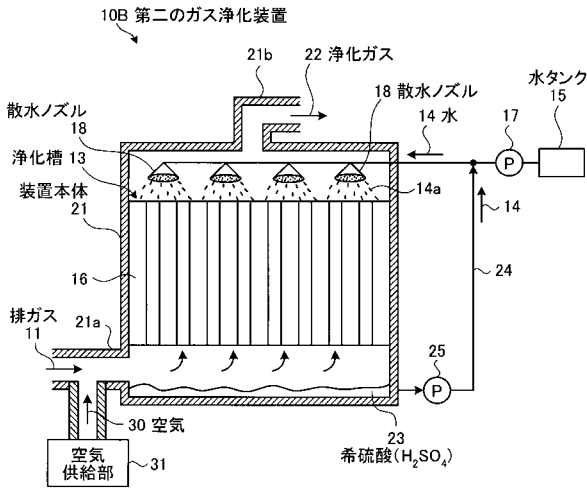
【図 1】



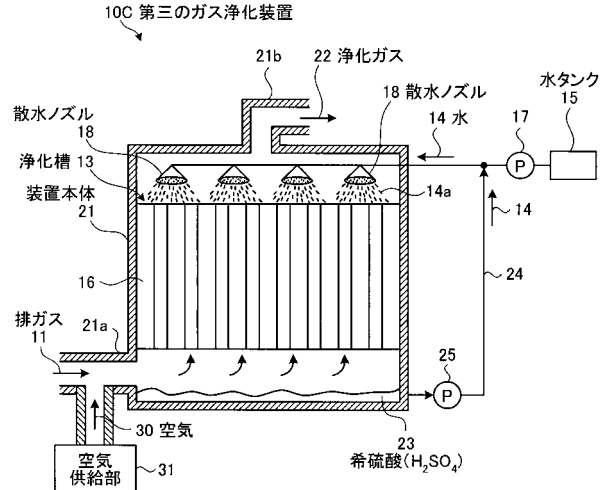
【図 2】



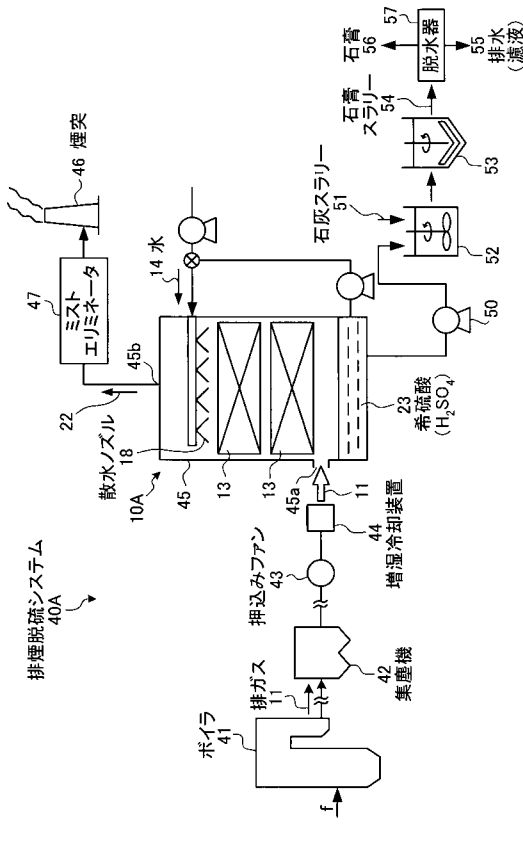
【図3】



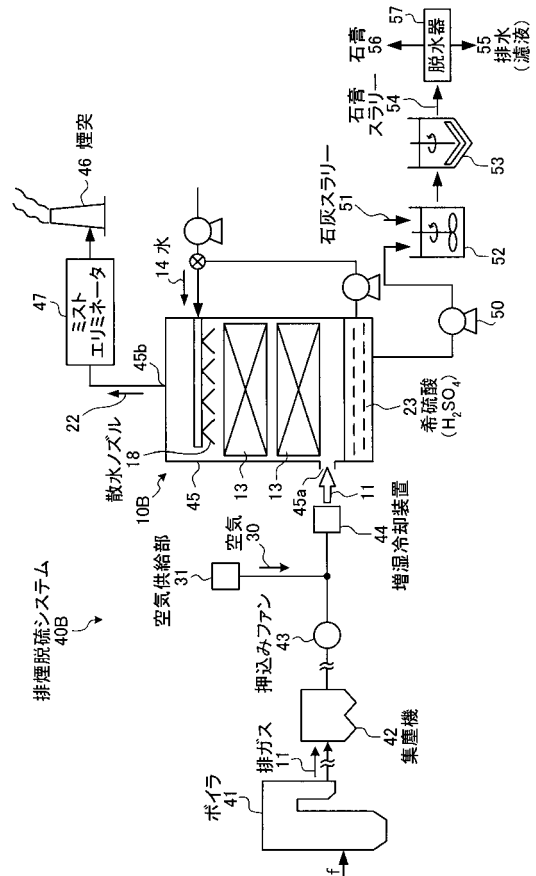
【図4】



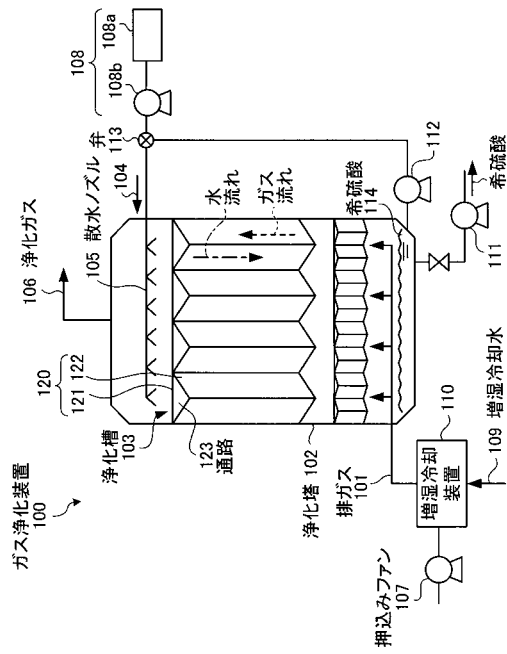
【図5】



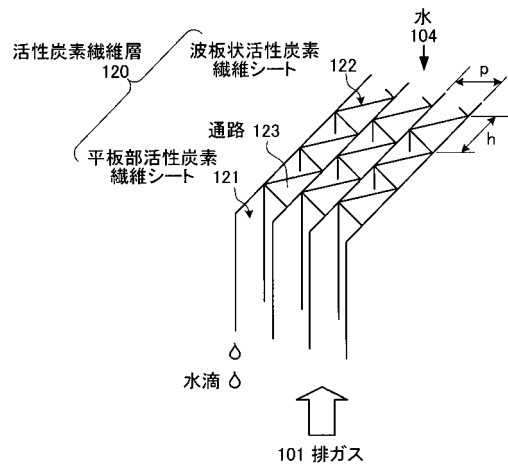
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (72)発明者 安武 昭典
長崎市深堀町五丁目717番1号 三菱重工業株式会社 長崎研究所内
- (72)発明者 杉山 友章
長崎市深堀町五丁目717番1号 三菱重工業株式会社 長崎研究所内
- (72)発明者 吉川 正晃
大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号 大阪瓦斯株式会社内

審査官 山本 吾一

- (56)参考文献 特開2005-246221(JP,A)
特開2003-126690(JP,A)
特開2005-028216(JP,A)
特開2004-195331(JP,A)
特開平07-100329(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B01D 53/34 - 53/96