

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5111955号  
(P5111955)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int. Cl.	F I	
<b>BO1D 53/70 (2006.01)</b>	BO1D 53/34	134E
<b>BO1D 53/68 (2006.01)</b>	BO1D 53/34	134A
<b>BO1D 53/64 (2006.01)</b>	BO1D 53/34	136A
<b>BO1D 53/50 (2006.01)</b>	BO1D 53/34	124Z
<b>BO1D 53/81 (2006.01)</b>	BO1D 53/34	123D
請求項の数 4 (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2007-165946 (P2007-165946)	(73) 特許権者	000192590
(22) 出願日	平成19年6月25日 (2007. 6. 25)		株式会社神鋼環境ソリューション
(65) 公開番号	特開2009-662 (P2009-662A)		兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目4番78号
(43) 公開日	平成21年1月8日 (2009. 1. 8)	(74) 代理人	100067828
審査請求日	平成21年3月23日 (2009. 3. 23)		弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100096150
			弁理士 伊藤 孝夫
		(74) 代理人	100109058
			弁理士 村松 敏郎
		(72) 発明者	青木 勇
			兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目4番78号 株式会社神鋼環境ソリューション 本社内
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 廃棄物処理設備の排ガス処理方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

廃棄物処理設備での廃棄物の焼却処理、熱分解処理、または熔融処理により発生した排ガスを処理するための方法であって、

前記排ガス中からダストを除去することが可能かつ前記排ガス中のダイオキシン類を吸着する活性炭が付着可能なろ布を有する第1バグフィルタに当該活性炭及び当該排ガスを導入することにより、当該排ガス中からダストを除去するとともに当該第1バグフィルタのろ布に前記活性炭を付着させてこの活性炭に前記排ガス中のダイオキシン類を吸着させる第1吸着工程と、

ダイオキシン類を吸着する活性炭が付着可能なろ布を有する第2バグフィルタに、前記第1バグフィルタに導入される活性炭とは別の活性炭及び前記第1バグフィルタから排出されるガスを導入することにより、当該第2バグフィルタのろ布に当該別の活性炭を付着させてこの活性炭に前記ガス中のダイオキシン類を吸着させる第2吸着工程と、

前記第1バグフィルタから排出されるガス中のダイオキシンをさらに低減させてから当該ガスを前記第2バグフィルタに導入するガス浄化工程と、

前記第2バグフィルタのろ布に付着した活性炭を回収して前記第1バグフィルタに供給する循環供給工程と、を含み、

前記第1吸着工程では、前記循環供給工程により供給される活性炭を前記第1バグフィルタに導入して当該第1バグフィルタのろ布に付着させ、

前記ガス浄化工程は、前記第1バグフィルタから排出されるガスを再加熱する処理と、

10

20

その再加熱した排ガス中の窒素酸化物及びダイオキシン類を分解するための反応を触媒により促進させる処理と、を含むことを特徴とする廃棄物処理設備の排ガス処理方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の廃棄物処理設備の排ガス処理方法において、

前記循環供給工程は、前記第 2 バグフィルタから回収した活性炭を貯留槽に貯留する工程と、この貯留槽から前記第 1 バグフィルタに活性炭を供給するとともにその供給流量を調節する工程とを含むことを特徴とする廃棄物処理設備の排ガス処理方法。

【請求項 3】

廃棄物処理設備に設けられ、廃棄物の焼却処理、熱分解処理、又は熔融処理により発生した排ガスを処理するための装置であって、

前記排ガス中からダストを除去することが可能かつ前記排ガス中のダイオキシン類を吸着する活性炭が付着可能なろ布を有する第 1 バグフィルタと、

前記第 1 バグフィルタの下流側に設けられ、前記ガス浄化装置から排出される排ガス中のダイオキシン類を吸着する活性炭が付着可能なろ布を有する第 2 バグフィルタと、

前記第 1 バグフィルタと前記第 2 バグフィルタとの間に設けられ、前記第 1 バグフィルタから第 2 バグフィルタに送られるガス中のダイオキシンをさらに低減させるガス浄化装置と、

前記第 2 バグフィルタのろ布に付着した活性炭を回収して前記第 1 バグフィルタに供給することにより当該活性炭を前記第 1 バグフィルタのろ布に付着させる循環供給手段と、を備え、

前記ガス浄化装置は、前記第 1 バグフィルタから排出されるガスを再加熱する再加熱器と、この再加熱器の下流側に設けられ、当該再加熱器により再加熱された排ガス中の窒素酸化物及びダイオキシン類を分解するための反応を促進させる触媒を具備する触媒反応塔と、を含むことを特徴とする廃棄物処理設備の排ガス処理装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の廃棄物処理設備の排ガス処理装置において、

前記循環供給手段は、前記第 2 バグフィルタから回収した活性炭を貯留するための貯留槽と、この貯留槽から前記第 1 バグフィルタに供給される活性炭の流量を変化させる供給量調節部とを含むことを特徴とする廃棄物処理設備の排ガス処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、廃棄物焼却炉や廃棄物熔融炉を具備する廃棄物処理設備において発生する排ガスを処理するための技術に関するものであって、特にダイオキシン類濃度の低減に寄与し得るものである。

【背景技術】

【0002】

廃棄物焼却炉や廃棄物熔融炉といった廃棄物処理炉を具備する廃棄物処理設備の排ガス中には窒素酸化物、ダイオキシン類（ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシンとポリ塩化ジベンゾーフランの総称）等の有害物質が含まれる。このような物質を除去するための排ガス処理方法として、特許文献 1 に記載される方法が知られている。この方法は、焼却炉から排出される排ガスを冷却してから当該排ガス中のダストを電気集じん機またはバグフィルタにより除去する集じん工程と、その集じん後のガスに粉末活性炭を添加して吸着バグフィルタを通すことにより、当該活性炭に当該ガス中のダイオキシン類を吸着させる吸着工程とを含む。前記集じん工程では、前記電気集じん機等に供給される排ガスに消石灰が添加されることにより、酸性ガスの中和除去が行われる。

【特許文献 1】特開平 11 - 76758 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 3 】

近年、前記排ガス中におけるダイオキシン類濃度（特に毒性換算濃度：T E Q）の規制が強化されており、その低減が重要な課題となっている。その解決手段として、前記特許文献 1 に記載される吸着バグフィルタ上流側での活性炭の添加量を増やすことが考えられる。しかし、当該活性炭の添加量を増やしても、そのうち前記ダイオキシン類の吸着に寄与し得る活性炭の量は限られており、ダイオキシン類の有効な低減は期待し難い。また、当該添加量の増加は、活性炭の必要量を増やし、コストの増加を招く。

## 【 0 0 0 4 】

前記特許文献 1 には、前記活性炭の使用量を削減するための方法として、前記吸着バグフィルタから排出される活性炭の一部を当該吸着バグフィルタに循環再利用し、残りを焼却炉で焼却除去する再利用法が記載されている。しかし、前記排ガス中のダイオキシン類濃度が比較的高い場合、前記再利用法の適用は難しい。具体的に、この場合には、前記吸着バグフィルタから排出される活性炭に、前記ダイオキシン類を相当量吸着して再利用に適さない（すなわち焼却処理すべき）活性炭と、前記ダイオキシン類をほとんど吸着しておらず再利用が可能な活性炭とが混在することとなり、そのうち後者の活性炭のみを抽出して再利用に供するといったことは事実上困難である。

10

## 【 0 0 0 5 】

本発明は、このような事情に鑑み、活性炭の使用量を抑えながらダイオキシン類濃度を有効かつ確実に低減させることができる廃棄物処理設備の排ガス処理方法及び装置を提供することを目的とする。

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

前記課題を解決するための手段として、本発明は、廃棄物処理設備での廃棄物の焼却処理、熱分解処理、または溶融処理により発生した排ガスを処理するための方法であって、前記排ガス中からダストを除去することが可能かつ前記排ガス中のダイオキシン類を吸着する活性炭が付着可能な布を有する第 1 バグフィルタに当該活性炭及び当該排ガスを導入することにより、当該排ガス中からダストを除去するとともに当該第 1 バグフィルタのろ布に前記活性炭を付着させてこの活性炭に前記排ガス中のダイオキシン類を吸着させる第 1 吸着工程と、ダイオキシン類を吸着する活性炭が付着可能な布を有する第 2 バグフィルタに、前記第 1 バグフィルタに導入される活性炭とは別の活性炭及び前記第 1 バグフィルタから排出されるガスを導入することにより、当該第 2 バグフィルタのろ布に当該別の活性炭を付着させてこの活性炭に前記ガス中のダイオキシン類を吸着させる第 2 吸着工程と、前記第 2 バグフィルタのろ布に付着した活性炭を回収して前記第 1 バグフィルタに供給する循環供給工程とを含み、前記第 1 吸着工程では、前記循環供給工程により供給される活性炭を前記第 1 バグフィルタに導入して当該第 1 バグフィルタのろ布に付着させる。

30

## 【 0 0 0 7 】

この方法では、廃棄物の熱分解処理等により生じた排ガスが活性炭とともに第 1 バグフィルタに導入されることにより、当該排ガス中のダストが当該第 1 バグフィルタのろ布に捕捉されるとともに、当該ろ布に前記活性炭が付着して前記排ガス中のダイオキシン類を吸着する。このようにダイオキシン類が吸着除去された後に第 1 バグフィルタから排出されるガスは、さらに、前記第 1 バグフィルタで用いられる活性炭とは別の活性炭とともに次の第 2 バグフィルタに導入され、当該別の活性炭が当該第 2 バグフィルタのろ布に付着して前記ガス中に残存するダイオキシン類をさらに吸着する。このような複数回にわたるダイオキシン類の吸着が、前記第 2 バグフィルタから最終的に排出されるガス中のダイオキシン類濃度を有効に低減する。

40

## 【 0 0 0 8 】

さらに、前記第 2 バグフィルタのろ布に付着した活性炭が回収され、前記第 1 バグフィルタに供給されることが、排ガス処理に必要な活性炭の総量を低減する。しかも、前記第

50

2 バグフィルタに導入されるガス中のダイオキシン類は微量であり、よって、当該第2バグフィルタから回収される活性炭に吸着されているダイオキシン類も微量であるため、この活性炭を特に仕分けすることなくそのまま第1バグフィルタでの再利用に容易に供することが可能である。

【0009】

この方法は、さらに、前記第1バグフィルタから排出されるガス中のダイオキシンをさらに低減させてから当該ガスを前記第2バグフィルタに導入するガス浄化工程を含む。このガス浄化工程は、前記第2バグフィルタから回収される活性炭が含有するダイオキシン類の量をさらに減らし、当該活性炭による第1バグフィルタでのダイオキシン類吸着効果をより高める。

10

【0010】

具体的に、前記ガス浄化工程は、前記第1バグフィルタから排出されるガスを再加熱する処理と、その再加熱した排ガス中の窒素酸化物及びダイオキシン類を分解するための反応を触媒により促進させる処理とを含む。この工程は、前記第2バグフィルタに導入されるガス中のダイオキシン類濃度を有効に低減する。

【0011】

前記循環供給工程では、前記第2バグフィルタから回収した活性炭をそのまま第1バグフィルタに送り込んでよいが、この循環供給工程は、貯留槽に貯留する工程と、この貯留槽から前記第1バグフィルタに活性炭を供給するとともにその供給流量を調節する工程とを含むことが、より好ましい。このような工程は、第2バグフィルタからの活性炭の回収量に時間的な変動があるにもかかわらず第1バグフィルタに対して必要量の活性炭を安定して供給することを可能にする。

20

【0012】

また本発明は、廃棄物処理設備に設けられ、廃棄物の焼却処理、熱分解処理、又は溶融処理により発生した排ガスを処理するための装置であって、前記排ガス中からダストを除去することが可能でかつ前記排ガス中のダイオキシン類を吸着する活性炭が付着可能な布を有する第1バグフィルタと、前記第1バグフィルタの下流側に設けられ、前記ガス浄化装置から排出される排ガス中のダイオキシン類を吸着する活性炭が付着可能な布を有する第2バグフィルタと、前記第2バグフィルタのろ布に付着した活性炭を回収して前記第1バグフィルタに供給することにより当該活性炭を前記第1バグフィルタのろ布に付着させる循環供給手段と、を備える。

30

【0013】

この装置は、さらに、前記第1バグフィルタと前記第2バグフィルタとの間に設けられ、前記第1バグフィルタから第2バグフィルタに送られるガス中のダイオキシンをさらに低減させるガス浄化装置を備える。

【0014】

前記ガス浄化装置は、前記第1バグフィルタから排出されるガスを再加熱する再加熱器と、この再加熱器の下流側に設けられ、当該再加熱器により再加熱された排ガス中の窒素酸化物及びダイオキシン類を分解するための反応を促進させる触媒を具備する触媒反応塔と、を含む。

40

【0015】

また、前記循環供給手段は、前記第2バグフィルタから回収した活性炭を貯留するための貯留槽と、この貯留槽から前記第1バグフィルタに供給される活性炭の流量を変化させる供給量調節部とを含むものが、より好ましい。

【発明の効果】

【0016】

50

以上のように、本発明によれば、第1バグフィルタに活性炭を導入するのに加え、その活性炭とは別に第2バグフィルタに活性炭を導入することにより、この第2バグフィルタから最終的に排出されるガス中のダイオキシン類濃度を有効かつ確実に低減することができるとともに、当該第2バグフィルタから回収される活性炭中のダイオキシン類含有量を減らすことができる。従って、この第2バグフィルタから回収される活性炭を前記第1バグフィルタに供給することにより、前記ダイオキシン類濃度の低減に必要な活性炭の量を容易に減らすことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

図1は、本発明の実施の形態に係る廃棄物処理設備の全体構成を示す。この廃棄物処理設備は、その前段側から順に、廃棄物処理炉10と、廃熱ボイラ12と、減温塔14と、第1バグフィルタ16と、再加熱器18及び触媒反応塔20を具備するガス浄化装置と、第2バグフィルタ22と、誘引送風機24と、煙突26とを備える。前記廃棄物処理炉10から排出される排ガスは、前記誘引送風機24の吸引力によって前記各構成要素を順に通じ、前記煙突26から系外に排出される。

10

【0018】

前記廃棄物処理炉10は、図略のコンベアにより搬入される廃棄物を焼却処理、熱分解処理、または溶融処理するためのものである。この廃棄物処理炉10には、廃棄物焼却炉、廃棄物溶融炉、またはガス化溶融炉といった周知の処理炉がそのまま適用されることが可能である。この廃棄物処理炉10からは、ダイオキシン類や窒素酸化物といった有害物質を含む高温の排ガスが排出される。

20

【0019】

本発明では、前記廃棄物処理炉での処理対象となる廃棄物の種類を問わない。当該処理対象には、都市ごみ、下水汚泥、PCB汚染物等の各種廃棄物が含まれる。

【0020】

前記廃熱ボイラ12は、前記廃棄物処理炉10から排出される高温排ガスの熱を回収し、他の機関に供給する。前記減温塔14は、前記廃熱ボイラ12から排出される排ガスに冷却水を噴霧することにより当該排ガスを冷却する。これら廃熱ボイラ12及び減温塔14は、前記排ガスの温度を後段の第1バグフィルタ16の使用に適した温度まで降下させる。

30

【0021】

前記第1バグフィルタ16は、前記排ガス中に含まれるダストを捕捉することにより後段での目詰まり等のトラブルを防ぐ集じん機として機能する。さらに、この第1バグフィルタ16は、当該バグフィルタ16内への後述の活性炭循環供給装置30により供給される活性炭の導入により、ダイオキシン類除去装置としても機能する。

【0022】

この第1バグフィルタ16は、後に詳述する第2バグフィルタ22と同等の構成を有している。具体的には、適当な形状のハウジングと、その内部に配設されるろ布(バグ)とを具備する。当該ろ布は、織布または不織布からなり、その表面に前記ダストが捕捉されるとともに前記活性炭が付着することが可能である。

40

【0023】

この第1バグフィルタ16の上流側には、前記活性炭と、脱塩剤である消石灰とが吹き込まれる。これらの活性炭及び消石灰は、前記排ガスとともに前記第1バグフィルタ16内に導入され、その前記ろ布の表面に付着した状態で、前記排ガス中のダイオキシン類、硫黄酸化物、塩化水素、水銀等の吸着を行う。主としてダイオキシン類の除去のみを目的とするのであれば前記消石灰の吹き込みが省略されてもよい。前記の消石灰に代わる脱塩剤として、重曹などのナトリウム系が用いられてもよい。また、反応性向上のための反応助剤としてベントナイト等が別途供給されてもよい。

【0024】

前記再加熱器18及び触媒反応塔20は、前記排ガスを化学反応の利用により浄化する

50

。具体的に、前記再加熱器 18 は、前記第 1 バグフィルタ 16 の出口から排出されるガスを再加熱する。その目標温度は、後段の触媒反応塔 20 での反応を活性化し得る温度、具体的には 170 ~ 230 程度に設定される。前記触媒反応塔 20 内には、再加熱された排ガス中のダイオキシン類を炭酸ガスや水等に分解させる反応を促進するための触媒が装填される。この触媒反応塔 20 により浄化されたガスが後段の第 2 バグフィルタ 22 に導入される。

【0025】

第 2 バグフィルタ 22 は、基本的に前記第 1 バグフィルタ 16 と同一の構成を有し、表面に活性炭が付着可能な布（バグ）を具備する。しかし、この第 2 バグフィルタ 22 には、前記第 1 バグフィルタ 16 に導入される活性炭（すなわち活性炭循環供給装置 30 により供給される活性炭）とは別の活性炭（未使用の活性炭）が導入される。

10

【0026】

この第 2 バグフィルタ 22 には、前記第 1 バグフィルタ 16 と同様、前記活性炭とともに消石灰や重曹等の脱塩剤、あるいは、ベントナイト等の反応助剤が導入されてもよい。また、当該第 2 バグフィルタ 22 には、活性炭に類するダイオキシン類吸着性能を有する薬剤が導入されてもよい。

【0027】

前記活性炭循環供給装置 30 は、前記第 2 バグフィルタ 22 のハウジング内に設けられたる布に付着した活性炭を回収し、これを前記第 1 バグフィルタ 16 側に供給するものである。具体的に、この活性炭循環供給装置 30 は、前記第 2 バグフィルタ 16 に設けられる活性炭回収装置と、この活性炭回収装置により回収される活性炭を受け入れて貯留するための貯留槽 32 と、前記第 2 バグフィルタ 22 から回収された活性炭を前記貯留槽 32 に導入するための貯留用配管 34 と、前記貯留槽 32 に貯留された活性炭を前記第 1 バグフィルタ 16 に供給するための供給用配管 36 と、この供給用配管 36 の途中に設けられる流量調節弁 38 と、図 3 に示すように前記各配管 34, 36 に搬送用気流を形成する送風機 33 とを具備する。

20

【0028】

図 2 は、前記第 2 バグフィルタ 22 の内部構造を示したものである。この第 2 バグフィルタ 22 は、適当な大きさのハウジング 40 を有するとともに、このハウジング 40 内に、多数のろ過用袋体 42 と、支持板 44 と、活性炭払落し装置 46 と、活性炭回収装置 48 とを具備する。

30

【0029】

前記支持板 44 は、多数の貫通孔を有し、水平な姿勢で前記ハウジング 40 の上部に固定される。前記各ろ過用袋体 42 は、前記のろ布により形成され、上下に延びかつ上向きに開口する形状を有し、その開口が前記支持板 44 の貫通孔と合致する位置でそれぞれ当該支持板 44 に固定される。

【0030】

前記ハウジング 40 は、前記ろ過用袋体 42 よりも低い位置にガス入口 41 を有し、前記支持板 44 よりも高い位置にガス出口を有する。前記触媒反応塔 20 から排出されるガスは、これに吹き込まれる活性炭とともに前記ガス入口 41 を通じて前記ハウジング 40 内に導入され、前記各ろ過用袋体 42 のろ布を通過してから前記ガス出口より排出される。当該ガスが前記ろ布を通過する際、このろ布が前記ガス中の微量のダストを捕捉するとともに、当該ろ布の表面に前記活性炭が付着する。この活性炭が前記ガス中の微量のダイオキシン類を吸着する。

40

【0031】

前記払落し装置 46 は、前記ハウジング 40 の上部に設けられ、前記ろ布の表面に付着した活性炭（及び僅かなダスト）を当該表面からガス圧により払い落とす。具体的に、この払落し装置 46 は、前記支持板 44 の上方に配列される複数本のガス吹出し管 50 と、これらのガス吹出し管 50 が共通に接続される供給ヘッダ 52 と、この供給ヘッダ 52 に接続されるポンプ 54 とを備え、前記各ガス吹出し管 50 の底部にはその管長方向に並ぶ

50

多数のガス噴射口が設けられる。

【0032】

前記ポンプ54は、高圧ガスを吐出し、この高圧ガスが前記供給ヘッダ52及び各ガス吹出し管50を通じて当該管のガス噴射口から前記支持板44に対して下向きに吹き付けられる。このようなガスの吹付けが一定の時間間隔（例えば10分）をおいて行われることにより、前記活性炭が周期的に払い落とされる。

【0033】

図例では、前記高圧ガスとして圧縮空気が採用されるが、当該ガスの種類は特に問わない。また、ガスの吹付けに代え、あるいは当該吹付けとともに、例えば各袋体42に振動を加えることにより前記活性炭の払落しが行われてもよい。

10

【0034】

前記活性炭回収装置48は、前記ハウジング40の底部に設けられ、前記ろ布から払い落とされた活性炭を回収する。具体的に、この活性炭回収装置48は、記ハウジング40の底部に沿って水平に延びる搬送スクリー56と、この搬送スクリー56を自軸回りに回転させるモータ58とを備える。前記搬送スクリー56は、前記モータ58によって回転駆動されることにより、ハウジング40の底部に落下した活性炭を当該底部に設けられた活性炭排出口60へ搬送する。

【0035】

なお、前記第1バグフィルタ16の構成も前記図2に示される構成と同一である。しかし、この第1バグフィルタ16に設けられる払落し装置は、前記活性炭のみならず、前記ろ布が捕捉した相当量のダストも同時に払い落とす。

20

【0036】

図3に示すように、前記貯留用配管34は、前記第2バグフィルタ22の活性炭排出口60と、前記貯留槽32の入口とを接続する。前記送風機33は、前記貯留用配管34内に前記活性炭排出口60から前記貯留槽32の入口に向かう気流を形成することにより、当該前記活性炭排出口60から排出される活性炭を前記貯留槽32内に導入する。

【0037】

前記貯留槽32は、槽本体62と、当該貯留槽32の入口に設けられるフィルタ64と、前記槽本体32の底部につながる排出コンベア66とを備える。前記槽本体62は、前記貯留用配管34及びフィルタ64を通じて搬入される活性炭を受け入れ、これを一時的に貯留する。前記排出コンベア66は、前記槽本体62内に貯留される活性炭を当該槽本体62の底部から順次抜き出し、貯留槽32の活性炭排出口68から排出する。

30

【0038】

前記供給用配管36は、前記貯留槽32の活性炭排出口68と、前記第1バグフィルタ16の上流側配管とを接続する。前記送風機33は、前記供給用配管36内に前記活性炭排出口68から前記第1バグフィルタ16の上流側に向かう気流を形成することにより、当該第1バグフィルタ16内に供給される排ガス中に前記活性炭排出口68から排出される活性炭（循環活性炭）を吹き込む。

【0039】

前記流量調節弁38は、前記貯留槽32から前記第1バグフィルタ16に供給される活性炭の流量を変化させる供給量調節部に相当する。この流量調節弁38は、外部からの操作（例えば手動操作や電気信号の入力）を受けて開閉作動することにより、前記供給用配管36内における空気流量を変化させ、これにより前記活性炭の供給流量を調節する。

40

【0040】

前記活性炭を循環輸送するためのガスは空気に限られない。例えば窒素ガスが用いられてもよい。当該活性炭を輸送する手段はスクレーパコンベアその他の搬送機械であってもよい。その場合も、当該活性炭に窒素や低温空気といった冷却用ガスを供給することが、より好ましい。これにより、搬送中における活性炭の発火や、活性炭の酸化による吸着性能の低下が、抑制される。

【0041】

50

次に、この装置において行われる排ガス処理方法を説明する。

【 0 0 4 2 】

前記廃棄物処理炉 1 0 における廃棄物の焼却処理、熱分解処理、または溶融処理により発生した排ガスは、廃熱ボイラ 1 2 及び減温塔 1 4 により冷却された後、活性炭及び消石灰とともに第 1 バグフィルタ 1 6 内に導入される。前記活性炭として、通常運転時には、活性炭循環供給装置 3 0 により供給される活性炭（循環活性炭）が用いられるが、装置の立上げ時には未使用の活性炭が用いられることもある。

【 0 0 4 3 】

前記第 1 バグフィルタ 1 6 内では、ろ過用袋体を形成するろ布が排ガス中のダストを捕捉し、さらに、当該ろ布の表面に前記活性炭が付着する。この活性炭が、前記排ガスから相当量のダイオキシン類を吸着除去し、当該排ガス中のダイオキシン類濃度を大幅に下げる。前記消石灰は、前記排ガス中の硫黄酸化物、塩化水素等の除去に寄与する。

【 0 0 4 4 】

前記第 1 バグフィルタ 1 6 がダイオキシン類除去機能を発揮するのに好ましい入口温度は 1 7 0 以下である。しかし、この第 1 バグフィルタ 1 6 に対しては必ずしもダイオキシン類の極微量化が要求されないので、前記入口温度が 2 0 0 程度でも支障はない。よって、前記触媒反応塔 2 0 の下流側でガス冷却を要する場合でもその冷却度合いは少なく済み、その分熱損失が低く抑えられる。

【 0 0 4 5 】

前記第 1 バグフィルタ 1 6 の出口温度は前記入口温度よりも低くなるが、この第 1 バグフィルタ 1 6 の出口から排出される排ガスは、再加熱器 1 8 によって目標温度、例えば 1 7 0 ~ 2 3 0 程度まで再加熱されてから触媒反応塔 2 0 内に導入される。この触媒反応塔 2 0 内に装填された触媒が前記排ガス中のダイオキシン類を炭酸ガスや水等に分解させる反応を促進する。さらに、当該ガスにアンモニアが添加されると、当該アンモニアと当該ガス中の窒素酸化物との反応により、当該窒素酸化物も分解除去される。

【 0 0 4 6 】

この触媒反応塔 2 0 内での反応はダイオキシン類濃度を一層低減させるが、その低減度合いは必ずしも安定しない。例えば、前記再加熱器 1 8 による再加熱が前記排ガス中のダイオキシン類の再合成を引き起こす場合や、触媒反応塔 2 0 の触媒の劣化等により所定のダイオキシン類の分解率が得られない場合には、当該触媒反応塔 2 0 の出口でのダイオキシン類濃度が通常時よりも上昇するおそれがある。

【 0 0 4 7 】

しかし、この装置では、さらに後段の第 2 バグフィルタ 2 2 がダイオキシン類除去機能を発揮することにより、最終のダイオキシン類濃度、すなわち、煙突 2 6 から大気に放散されるガス中のダイオキシン類濃度を確実に規定値以下まで抑える。具体的には、前記第 2 バグフィルタ 2 2 に前記排ガスとともに活性炭が吹き込まれ、この活性炭が、ろ過用袋体 4 2（図 2）を形成するろ布の表面に付着し、排ガス中のダイオキシン類をさらに吸着除去する。ここで使用される活性炭は、前記第 1 バグフィルタ 1 6 に吹き込まれる活性炭とは別の未使用の活性炭であるため、前記ガス中に含まれるダイオキシン類が微量であっても、当該ダイオキシン類は有効に吸着除去される。

【 0 0 4 8 】

この第 2 バグフィルタ 2 2 における活性炭が吸着するダイオキシン類はきわめて微量なので、当該活性炭は再利用に適しており、その回収した活性炭の例えば全量を再利用に供することも可能である。

【 0 0 4 9 】

この実施の形態に係る排ガス処理装置では、前記活性炭の全量が、活性炭循環供給装置 3 0 によって第 1 バグフィルタ 1 6 での再利用に供される。具体的に、前記第 2 バグフィルタ 2 2 内のろ過用袋体 4 2 に付着した活性炭は、払落し装置 4 6 による周期的なガスの吹付けによって払い落され、活性炭回収装置 4 8 から（一部が抜き出されることなく）全量、貯留用配管 3 4 を通じて貯留槽 3 2 に導入され、ここに貯留される。そして、この貯

10

20

30

40

50

留槽 3 2 から前記第 1 バグフィルタ 1 6 の上流側に供給される。

【 0 0 5 0 】

このような活性炭の循環は、前記第 1 バグフィルタ 1 6 の上流側に新たな活性炭を供給する必要をなくすことにより、当該活性炭の消費量の節減に寄与する。さらに、前記のように、回収した活性炭の一部を抜き出すことなく当該活性炭の全量を第 1 バグフィルタ 1 6 に供給することを可能にするため、活性炭循環装置 3 0 の簡素化にも寄与する。

【 0 0 5 1 】

前記貯留槽 3 2 による活性炭の貯留は、前記第 1 バグフィルタ 1 6 への活性炭の供給量を安定させる。例えば、前記第 2 バグフィルタ 2 2 でのガスの吹付けによる活性炭回収操作が一定の時間間隔をおいて間欠的に行われていても、その回収された活性炭を貯留する貯留槽 3 2 は、前記第 1 バグフィルタ 1 6 に供給用配管 3 6 を通じて一定の流量で活性炭を連続供給することが可能である。さらに、当該供給用配管 3 6 の途中に設けられる流量調節弁 3 8 の操作により、排ガス中のダイオキシン類濃度の変動に応じた活性炭循環供給量の調節を行うことも可能である。この調節は、前記活性炭の消費量のさらなる節減を可能にする。

【 0 0 5 2 】

前記貯留槽 3 2 は省略が可能である。その場合、前記第 2 バグフィルタ 2 2 で回収された活性炭はそのまま第 1 バグフィルタ 1 6 の上流側に供給される。また、前記貯留槽 2 2 が設けられる場合でも、同槽 2 2 に貯留される活性炭の全量が第 1 バグフィルタ 1 6 の上流側に供給されなくてもよく、例えば当該活性炭の一部が第 2 バグフィルタ 2 2 の上流側に分配されてもよいし、余剰分が他の設備に転用あるいは廃棄処理されてもよい。

【 0 0 5 3 】

前記第 1 バグフィルタ 1 6 においても、活性炭（および捕捉ダスト）の払い落とし及び回収が行われる。しかし、当該活性炭には相当量のダイオキシン類が含まれているので、当該活性炭は例えば前記廃棄物処理炉 1 0 に投入される等して廃棄処理される。つまり、本発明では、第 1 バグフィルタ 1 6 及び第 2 バグフィルタ 2 2 に対してそれぞれ個別に活性炭を導入することにより、最終ダイオキシン類濃度を規制値以下に確実に下げることができるとに加え、ダイオキシン類の含有量が微量で再利用に適している活性炭（第 2 バグフィルタ 2 2 で回収される活性炭）と、ダイオキシン類を多く吸着して廃棄処理することが好ましい活性炭（第 1 バグフィルタ 1 6 で回収される活性炭）との分別を自動的に行うことが可能である。

【 0 0 5 4 】

前記第 1 バグフィルタ 1 6 と前記再加熱器 1 8 との間には、ガス浄化装置として湿式洗浄塔が設けられてもよい。この湿式洗浄塔内では、排ガスと所定の吸収薬品（一般には水酸化ナトリウム）との接触により当該排ガス中の塩化水素や硫黄酸化物の吸収が行われる。この湿式洗浄塔の配設は、前記第 1 バグフィルタ 1 6 の上流側への消石灰の吹込みの省略を可能にする。

【 0 0 5 5 】

本発明において使用されるバグフィルタの個数は 3 個以上であってもよい。具体的には、前記第 1 バグフィルタ 1 6 及び前記第 2 バグフィルタ 2 2 に加え、当該第 1 バグフィルタ 1 6 の上流側あるいは下流側、または当該第 2 バグフィルタ 2 2 の上流側または下流側に別のバグフィルタが追加されてもよい。

【 0 0 5 6 】

また、前記第 1 バグフィルタ 1 6 でのダイオキシン類除去機能が非常に高い場合には、前記再加熱器 1 8 および触媒反応塔 2 0 からなるガス処理装置の省略も可能である。ただし、このガス処理装置の存在は、前記第 2 バグフィルタ 2 2 から回収される活性炭に含まれるダイオキシン類の量をさらに低減する。

【実施例 1】

【 0 0 5 7 】

前記図 1 に示される廃棄物処理設備が次の温度条件下で操業される。

## 【 0 0 5 8 】

第 1 バグフィルタ 1 6 の出口温度（再加熱器 1 8 の入口温度）：1 7 0 ~ 2 0 0 。

## 【 0 0 5 9 】

再加熱器 1 8 の出口温度（触媒反応塔 2 0 の入口温度）：1 7 0 ~ 2 3 0 。

## 【 0 0 6 0 】

触媒反応塔 2 0 の出口温度（第 2 バグフィルタ 2 2 の入口温度）：1 8 0 以下。

## 【 0 0 6 1 】

第 2 バグフィルタ 2 2 への活性炭の供給流量：1 0 ~ 2 0 0 m g / N m <sup>3</sup>。

## 【 0 0 6 2 】

第 1 バグフィルタ 1 6 への活性炭の循環供給流量：1 0 ~ 2 0 0 m g / N m <sup>3</sup>。

10

## 【 0 0 6 3 】

前記条件下での操業は、ダイオキシン類についての最終濃度（第 2 バグフィルタ 2 2 の出口濃度）を、毒性換算濃度にして 0 . 0 1 n g - T E Q / N m <sup>3</sup> 以下の範囲に安定させる。

## 【 0 0 6 4 】

なお、前記第 2 バグフィルタ 2 2 の設定温度が 1 7 0 以下の低い温度に設定されている場合には、その触媒反応塔 2 0 と第 2 バグフィルタ 2 2 との間に、排ガスを冷却するための図略の排ガス冷却装置が設けられることが好ましい。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 6 5 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係る廃棄物処理設備のフロー図である。

【 図 2 】 前記廃棄物処理設備に含まれるバグフィルタの断面斜視図である。

【 図 3 】 前記廃棄物処理設備に含まれる活性炭循環供給装置のフロー図である。

20

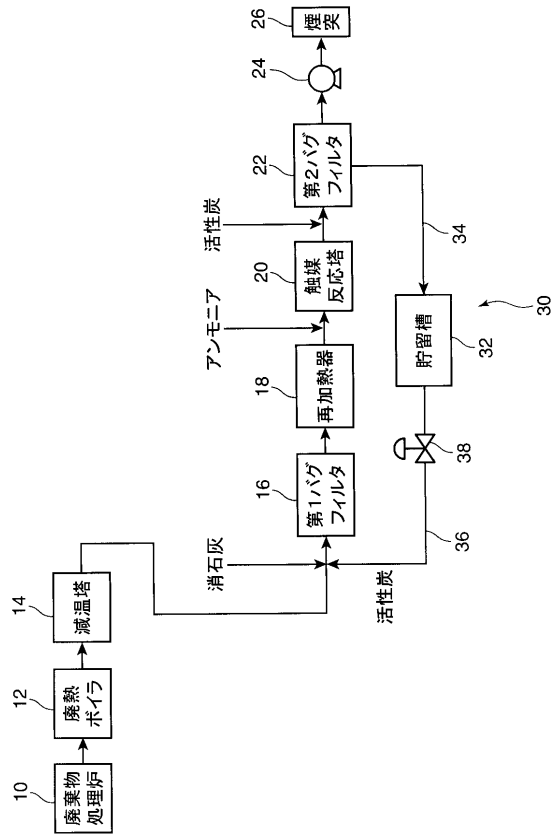
## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 6 6 】

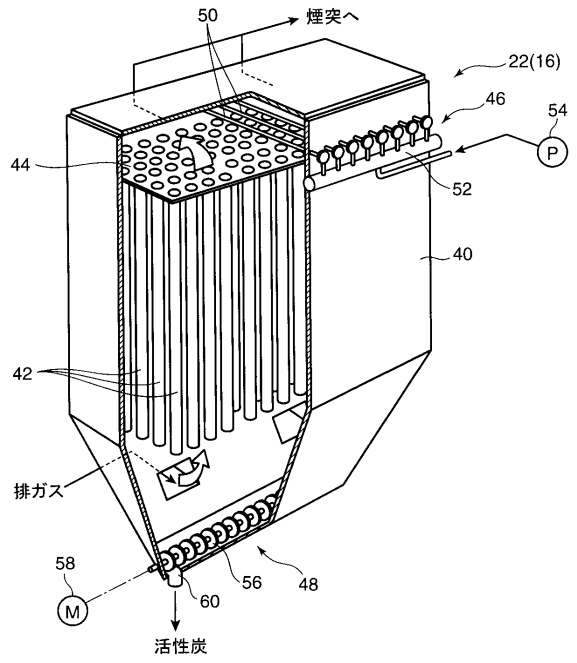
- 1 0 廃棄物処理炉
- 1 6 第 1 バグフィルタ
- 1 8 再加熱器
- 2 0 触媒反応塔
- 2 2 第 2 バグフィルタ
- 3 0 活性炭循環供給装置
- 3 2 貯留槽
- 3 3 送風機
- 3 4 貯留用配管
- 3 6 供給用配管
- 3 8 流量調節弁（供給量調節部）
- 4 8 活性炭回収装置

30

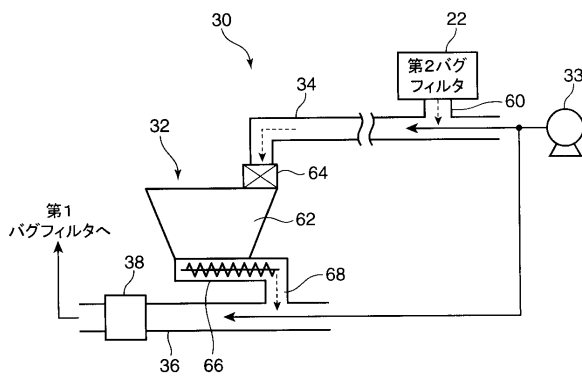
【図1】



【図2】



【図3】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
<b>B 0 1 D 46/02</b>	<b>(2006.01)</b>		B 0 1 D 46/02	Z A B Z
<b>B 0 1 D 53/86</b>	<b>(2006.01)</b>		B 0 1 D 53/36	G
<b>B 0 1 D 53/94</b>	<b>(2006.01)</b>		B 0 1 D 53/36	1 0 1 A

(72)発明者 松本 忠雄  
 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目4番78号 株式会社神鋼環境ソリューション 本社内

(72)発明者 田中 祥起  
 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目4番78号 株式会社神鋼環境ソリューション 本社内

(72)発明者 西野 直  
 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目4番78号 株式会社神鋼環境ソリューション 本社内

(72)発明者 島 孝一  
 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目4番78号 株式会社神鋼環境ソリューション 本社内

(72)発明者 二階堂 宏央  
 兵庫県神戸市西区室谷1丁目1番4号 株式会社神鋼環境ソリューション 技術研究所内

審査官 山本 吾一

(56)参考文献 特開2000-354736(JP,A)  
 特開2001-017833(JP,A)  
 特開平07-256057(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
 B 0 1 D 5 3 / 3 4