(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2006-308255
(P2006-308255A)
(43)公開日　平成18年11月9日(2006.11.9)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
F23G 5/16 (2006.01)	F23G 5/16 ZABA	3KO78

審査請求 未請求　請求項の数 1　OL　（全 8 頁）

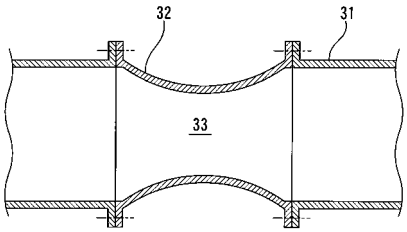
(21)出願番号　特願2005-133789 (P2005-133789)
(22)出願日　平成17年5月2日 (2005.5.2)

(71)出願人　000001052
株式会社クボタ
大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目２番４７号
(74)代理人　100113859
弁理士　板垣　孝夫
(74)代理人　100068087
弁理士　森本　義弘
(74)代理人　100096437
弁理士　笹原　敏司
(74)代理人　100100000
弁理士　原田　洋平
(72)発明者　高角　章夫
兵庫県尼崎市浜１丁目１番１号　株式会社クボタ本社阪神事務所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】後燃焼装置

(57)【要約】
【課題】　焼却炉から排出する未燃ガス、特にＨＣＮを後燃焼により完全燃焼させる後燃焼装置を提供する。
【解決手段】　焼却炉出口から熱回収装置に至る煙道３１の途中に排ガスの流速を増加させる縮流部３２を設けることで、排ガスが縮流部３２を通過するのに際して、流路断面積の減少する縮流領域３３において排ガスの流速が増加して排ガス中に残留する空気と未燃ガス成分との接触頻度が増加し、高温環境下で未燃ガス成分が後燃焼により完全燃焼する。
【選択図】　図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
焼却炉出口から熱回収装置に至る排ガス流路途中に排ガスの流速を増加させる縮流部を設けたことを特徴とする後燃焼装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は後燃焼装置に関し、焼却炉から排出する未燃ガス、例えばＣＯ、ＨＣＮ等を完全燃焼させる技術に係るものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、下水汚泥を焼却する設備としては、例えば気泡流動床炉や循環流動床炉がある。気泡流動床炉は、脱水処理した汚泥を流動する高温の砂で包み込んで蒸発・分解・燃焼させるもので、炉本体は流動空気散気装置、砂層部、フリーボード部で構成し、補助装置として砂層上部に設ける始動バーナと砂層中部に設ける砂中バーナを備えている。
【０００３】
この気泡流動床炉では、燃焼排ガスで予熱した流動空気を流動空気散気装置によって砂層部に噴出させ、この噴出する空気で砂を攪拌、混合し、砂中バーナによって砂層の温度を制御しつつ、砂層上部に投入する汚泥を高温の砂で包み込んで蒸発・分解・燃焼させる。燃焼ガスはフリーボードにおいて未燃分を燃やしつくして、灰とともに炉上部から排出し、灰は熱回収の後に、例えば電気集塵機やバグフィルター等の集塵装置で捕集する。
【０００４】
循環流動床炉は、炉内を循環する流動砂中で汚泥を燃焼させるものであり、炉本体はライザー部、ホットサイクロン、ダウンカマー部で構成し、ライザー部に始動バーナ、助燃バーナ、燃焼空気を供給する分散パイプを備えている。
【０００５】
この循環流動床炉では、分散パイプからライザー部に供給する空気によって砂をライザー部において流動させ、排ガスとともにライザー部から流出する砂をホットサイクロンで回収し、回収した砂をダウンカマー部を通してライザー部に循環し、砂がダウンカマー部からライザー部へ戻る。汚泥はライザー部に設けたケーキ投入機によって投入され、汚泥が砂とともにライザー部を上昇する間に、汚泥を分解・燃焼させる。
【特許文献１】特開平３－１１３号公報
【特許文献２】実開昭５１－１１４３４６号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
ところで、下水汚泥は窒素分が多いために、下水汚泥を焼却した際に焼却炉から排出する排ガス中にNH_3やHCNが含まれる。このNH_3やHCNは排煙処理塔で排ガスから水に移行し、返流水として焼却設備から排出され、排出された返流水を処理する水処理設備に悪影響が現れる場合もある。
【０００７】
焼却炉から排出する排ガス中に未燃ガスとしてＣＯ、ＨＣ、NH_3、ＨＣＮが残留する原因として炉内温度、滞留時間、攪拌・混合の要素が関与するとことが分かっており、炉内温度不足、ガス滞留時間の不足およびガス混合・攪拌不足によって未燃ガスが発生する。
【０００８】
上述した気泡流動床炉ではフリーボード部でのガス滞留時間が長いので、排ガス中の未燃ガスは少ない。しかし、循環流動床炉はライザー部からホットサイクロンに達するまでのガス滞留時間が短く、排ガス中の未燃ガスが多くなる傾向にある。
【０００９】

本発明は上記した課題を解決するものであり、焼却炉から排出する未燃ガス、例えばＣＯ、ＨＣＮ等を燃料を追加せずに後燃焼で完全燃焼させる後燃焼装置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】

上記した課題を解決するために、本発明の後燃焼装置は、焼却炉出口から熱回収装置に至る排ガス流路途中に排ガスの流速を増加させる縮流部を設けたものである。

上記した構成により、焼却炉出口から排出する排ガスは、例えば８００～８５０℃の高温状態にある。このため、焼却炉出口から熱回収装置に至る排ガス流路は、排ガス中に残留する空気と未燃ガス成分であるＣＯ、ＨＣ、NH_3、ＨＣＮ等が反応して燃焼するのに十分な高温の好適な環境といえる。

【００１１】

この高温環境下において排ガスは排ガス流路途中に設けた縮流部を通過する。排ガスが縮流部を通過するのに際して、流路断面積の減少する縮流領域において排ガスの流速が増加して排ガス中に残留する空気と未燃ガス成分との接触頻度が増加し、高温環境下で未燃ガス成分が後燃焼により完全燃焼する。

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、焼却炉から排出する空気および未燃ガスを含む排ガスは、高温環境下において流路断面積の減少する縮流領域を通過する際に、流速が増加して排ガス中に残留する空気と未燃ガス成分との接触頻度が増加することにより、ＨＣＮ等の未燃ガスを後燃焼により完全燃焼させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図１～図２において、焼却設備は概略的な構成において、下水汚泥等の脱水汚泥を貯留する脱水汚泥貯留設備１０と、脱水汚泥貯留設備１０から供給する脱水汚泥を焼却する焼却炉をなす循環流動床炉２０と、循環流動床炉２０から排出する排ガスの熱エネルギーを回収する熱回収装置をなす空気予熱器３０および白防用熱交換器４０と、排ガスを所定温度に冷却する冷却塔５０と、冷却塔５０から供給する所定温度の排ガスから飛灰を除去するバグフィルタ６０と、バグフィルタ６０を通過した排ガス中の有害成分を除去する排煙処理塔７０および煙突８０からなる。空気予熱器３０で加熱した燃焼空気は循環流動床炉２０に供給し、白防用熱交換器４０で加熱した空気は煙突８０に供給する。

【００１４】

以下に本発明に係る構成の要部を説明する。脱水汚泥貯留設備１０は、脱水汚泥貯留サイロ１１と、脱水汚泥貯留サイロ１１の脱水汚泥を循環流動床炉２０へ供給する脱水汚泥投入ポンプ１２を有している。

【００１５】

循環流動床炉２０は、炉本体がライザー部２１、ホットサイクロン２２、ダウンカマー部２３で構成し、ライザー部２１に始動バーナ２４ａ、助燃バーナ２４ｂ、汚泥投入機２５、燃焼用空気を供給する分散パイプ２６を備え、ライザー部２１の下端に砂排出コンベア２７ａおよび砂選別機２７ｂを有し、砂選別機２７ｂとライザー部２１の中段に設けた砂ホッパ２８を砂搬送コンベア２９で接続している。

【００１６】

空気予熱器３０は排ガスが下降流で通過する通気路を有しており、頂部が排ガス流路をなす煙道３１を介してホットサイクロン２２の排ガス出口に連通している。図３に示すように煙道３１の途中には後燃焼装置を構成する縮流部３２を設けている。縮流部３２は流路断面積が減少する縮流領域３３を形成して排ガスの流速を増加させるものであり、過剰な圧力損失、ばいじんの堆積による煙道閉鎖等が発生しないように、煙道３１の流路断面積に対する縮流領域３３の最小流路断面積の割合（開口率）が５０％以上となる形状を有

する。

【００１７】

以下、上記した構成における作用を説明する。循環流動床炉２０は、空気予熱器３０から供給する所定温度に予熱した燃焼空気を分散パイプ２６から噴出させ、ライザー部２１の内部に上昇流を生じさせる。また、始動バーナ２４ａおよび助燃バーナ２４ｂを燃焼させてライザー部２１に形成する砂層を加熱して所定温度に維持し、脱水汚泥貯留サイロ１１から脱水汚泥投入ポンプ１２で供給する脱水汚泥を汚泥投入機２５によってライザー部２１の砂層中に投入する。

【００１８】

ライザー部２１へ投入した汚泥は砂とともにライザー部２１を上昇する間に分解・燃焼させ、発生する排ガスはホットサイクロン２２に導いて排ガスとともにライザー部２１から流出する砂を回収する。回収した砂はダウンカマー部を通してライザー部２１に循環し、砂を分離した排ガスは煙道３１を通して空気予熱器３０へ供給する。

【００１９】

ライザー部２１の下端から砂排出コンベア２７ａで搬出する砂は砂選別機２７ｂで選別し、適正粒径の砂を砂搬送コンベア２９を通して砂ホッパ２８へ供給し、砂ホッパ２８からライザー部２１へ循環させる。

【００２０】

焼却炉出口をなすホットサイクロン２２の排ガス出口から煙道３１に排出する排ガスは例えば８００～８５０℃の高温状態にあり、この煙道３１は排ガス中に残留する空気と未燃ガス成分であるＣＯ、ＨＣ、NH_3、ＨＣＮ等が反応して燃焼するのに十分な高温の好適な環境となる。

【００２１】

この高温環境下において排ガスは煙道３１の途中に設けた縮流部３２を通過する。排ガスが縮流部３２を通過するのに際して、流路断面積の減少した縮流領域３３において排ガスの流速が増加して排ガス中に残留する空気と未燃ガス成分との接触頻度が増加し、高温環境下で未燃ガス成分が後燃焼により完全燃焼し、ＣＯ、ＨＣ、NH_3、ＨＣＮ等が除去される。

【００２２】

本実施の形態では、縮流部３２の縮流領域３３は流路断面積が漸減した後に、漸増する形状をなすが、図４に示すように、縮流部３２は煙道３１に介装する単板３４に、上述した縮流領域３３と同様の開口率で開孔３５を形成することにより具現することも可能である。

【００２３】

また、図５および図６に示すように、縮流部３２は単板３４に複数の小開孔３６を形成し、小開孔３６の総開口面積が上述した縮流領域３３と同様の開口率となる形状とすることも可能である。

【００２４】

この単板３４によって縮流部３２を構成する場合に、熱応力による変形を考慮すると、単板３４を拘束しない状態で煙道３１に配置することが望ましい。このため、単板３４に支持部３７を設け、煙道３１の一部をなす空気予熱器３０の頂部に水平な姿勢で挿入して支持部３７で保持し、排ガスの下降流中に縮流部３２をなす単板３４を拘束しない状態で配置することも可能である。この下降流中に単板３４を配置する場合には単板３４の上流側面に煤塵が滞留することがない。

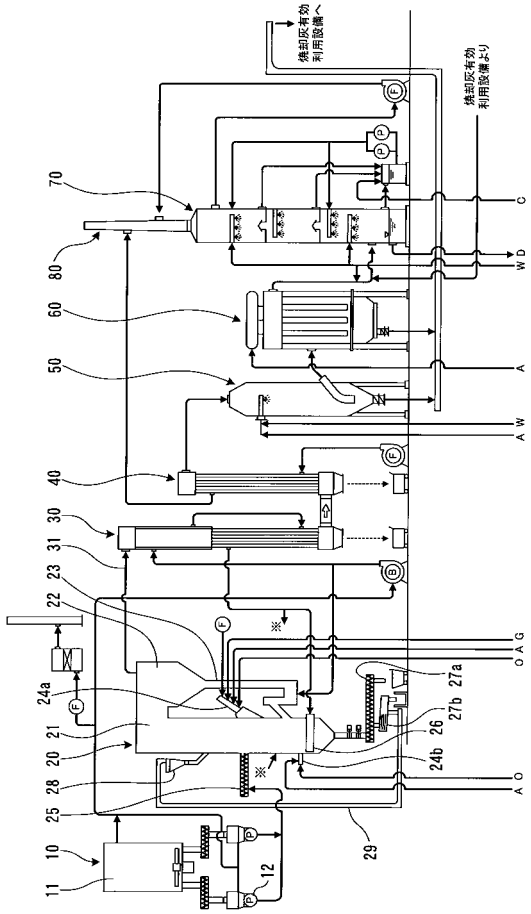
【００２５】

また、図７および図８に示すように、縮流部３２をなす単板３４の小開孔３６に所定長のチューブ状体３８を配置し、縮流領域３３を長く形成し、排ガス流速が増加する時間を長くとって排ガス中に残留する空気と未燃ガス成分との接触頻度を増加させ、高温環境下での未燃ガス成分の完全燃焼を促進することも可能である。

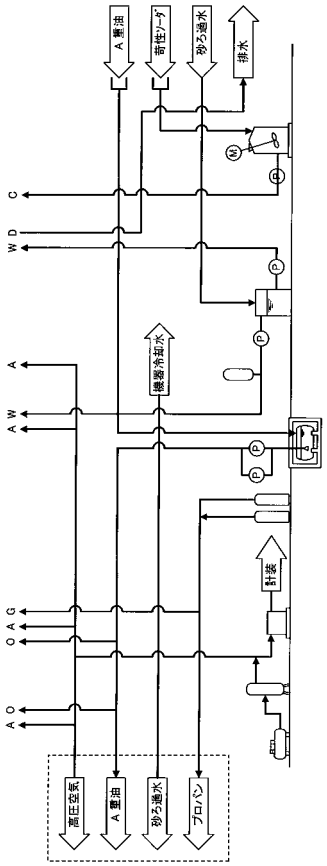
【図面の簡単な説明】

【００２６】
【図１】本発明の実施の形態における焼却設備の概略フローシートの一部を示す図
【図２】同実施の形態における焼却設備の概略フローシートの一部を示す図
【図３】同実施の形態における後燃焼装置の縮流部を示す断面図
【図４】本発明の他の実施の形態における後燃焼装置の縮流部を示す断面図
【図５】本発明の他の実施の形態における後燃焼装置の縮流部を示す平面図
【図６】同実施の形態における後燃焼装置の縮流部を示す側面図
【図７】本発明の他の実施の形態における後燃焼装置の縮流部を示す平面図
【図８】同実施の形態における後燃焼装置の縮流部を示す側面図
【符号の説明】
【００２７】
１０　脱水汚泥貯留設備
１１　脱水汚泥貯留サイロ
１２　脱水汚泥投入ポンプ
２０　循環流動床炉
２１　ライザー部
２２　ホットサイクロン
２３　ダウンカマー部
２４ａ　始動バーナ
２４ｂ　助燃バーナ
２５　汚泥投入機
２６　分散パイプ
２７ａ　砂排出コンベア
２７ｂ　砂選別機
２８　砂ホッパ
２９　砂搬送コンベア
３０　空気予熱器
３１　煙道
３２　縮流部
３３　狭小領域
４０　白防用熱交換器
５０　冷却塔
６０　バグフィルタ
７０　排煙処理塔
８０　煙突

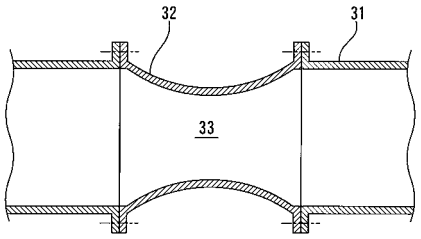
【図１】



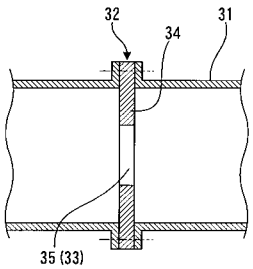
【図２】



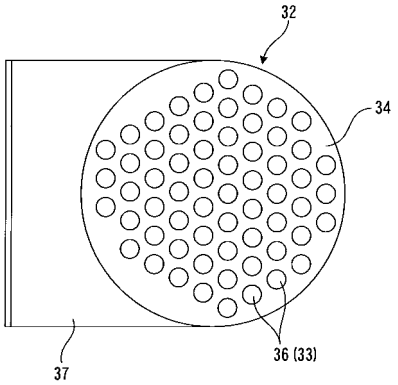
【図３】



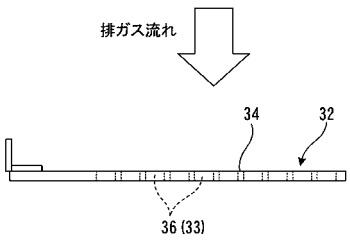
【図４】



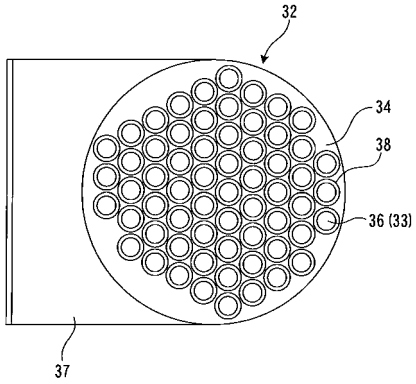
【図５】



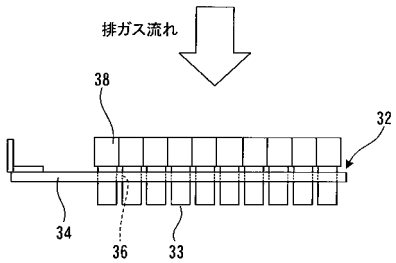
【図６】



【図７】



【図８】



フロントページの続き

(72)発明者　田崎　光雄
兵庫県尼崎市浜１丁目１番１号　株式会社クボタ本社阪神事務所内
(72)発明者　大畑　健次
兵庫県尼崎市浜１丁目１番１号　株式会社クボタ本社阪神事務所内

Ｆターム(参考) 3K078 BA03　BA21　BA22　BA25　BA28　CA04　CA21　CA25