

(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2004-257672

(P2004-257672A)

(43) 公開日 平成16年9月16日(2004.9.16)

(51) Int.Cl.⁷

F23C 11/00

F23D 14/24

F I

F23C 11/00

309

F23C 11/00

307

F23D 14/24

Z A B E

テーマコード (参考)

3K019

3K065

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2003-50253 (P2003-50253)

(22) 出願日 平成15年2月27日 (2003.2.27)

(71) 出願人 000001258

J F E スチール株式会社

東京都千代田区内幸町二丁目2番3号

(74) 代理人 100116230

弁理士 中濱 泰光

(72) 発明者 福島 信一郎

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

Fターム(参考) 3K019 AA06 BB01

3K065 TA01 TA02 TF03 TF10 TJ02

TJ06 TJ07

(54) 【発明の名称】 管状火炎バーナ

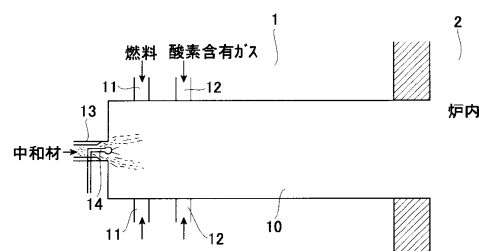
(57) 【要約】

【課題】 燃焼室の内周面の接線方向に向けて燃料と酸素含有ガスを吹き込んで管状火炎を形成させる管状火炎バーナであって、コンパクトな脱硫を行うことができるようにした管状火炎バーナを提供する。

【解決手段】 燃焼室10の後端の管軸中央部に、燃焼室10にSO_xと中和反応させる中和材を吹き込むための中和材吹き込みノズル13が設けられている。中和材吹き込み用ノズル13は、その中心に点火プラグ14が設けられ、点火プラグ14の周囲の間隙から中和材が吹き込まれるようになっている。

【選択図】

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

先端が開放された管状の燃焼室と、ノズル噴射口が前記燃焼室の内面に開口し、噴射方向が燃焼室内周面の接線方向とほぼ一致している燃料吹き込みノズル及び酸素含有ガス吹き込みノズルを備えた管状火炎バーナにおいて、前記燃焼室に硫黄酸化物と中和反応させる中和材を吹き込むための中和材吹き込みノズルを備えていることを特徴とする管状火炎バーナ。

【請求項 2】

中和材吹き込みノズルは、前記燃焼室の後端の管軸中央部に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の管状火炎バーナ。

10

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、炉や燃焼器に取り付ける管状火炎バーナに関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

炉や燃焼器に取り付けられるバーナとして、管状火炎バーナと呼ばれる、先端が開放された管状の燃焼室を有し、この燃焼室の後端の閉塞端部近傍に燃料ガスを吹き込むノズルと酸素含有ガスを吹き込むノズルが、前記燃焼室の内周面の接線方向に向けて設けられているバーナが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

20

【0003】

この管状火炎バーナは、吹き込まれた燃料ガスと酸素含有ガスが高速乱流混合状態となって均一に混合されることや連続した火炎帯を通過することから、 NO_x や SPM （浮遊粒子状物質）の発生を低く抑えることができるバーナである。

【0004】**【特許文献 1】**

特開平 11 - 281015 号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

上記の特許文献 1 記載の管状火炎バーナについては、 NO_x や SPM の発生を低く抑えることができることが示されているが、硫黄酸化物（ SO_x ）の排出を抑えることについては特に述べられていない。

30

【0006】

一般に、 SO_x の排出を抑える方法としては湿式脱硫法と乾式脱硫法があり、前者はアルカリ溶液を排煙中に散布し SO_x を吸収・回収する方法で、後者は固体表面への吸着、吸収により SO_x を除去する方法である。

【0007】

しかし、湿式脱硫法は高い脱硫率を示すが、排ガス温度が低下して煙突からの煙の上昇が悪くなるので、脱硫後にアフタバーナを付けて排ガス温度を上昇させる必要がある場合がある。

40

【0008】

一方、乾式脱硫法は温度低下が少ないためアフタバーナを要しないが、脱硫率をあげるためには装置が大がかりとなり再生装置を要するなど設備費が高くなる。

【0009】

本発明は、上記のような事情に鑑みて、炉等に取り付ける管状火炎バーナであって、コンパクトな脱硫を行うことができる管状火炎バーナを提供することを目的とするものである。

【0010】**【課題を解決するための手段】**

上記の課題を解決するために、本発明は以下の特徴を有する。

50

【 0 0 1 1 】

[1] 先端が開放された管状の燃焼室と、ノズル噴射口が前記燃焼室の内面に開口し、噴射方向が燃焼室内周面の接線方向とほぼ一致している燃料吹き込みノズル及び酸素含有ガス吹き込みノズルを備えた管状火炎バーナにおいて、前記燃焼室に硫黄酸化物と中和反応させる中和材を吹き込むための中和材吹き込みノズルを備えていることを特徴とする管状火炎バーナ。

【 0 0 1 2 】

[2] 中和材吹き込みノズルは、前記燃焼室の後端の管軸中央部に設けられていることを特徴とする前記 [1] 記載の管状火炎バーナ。

【 0 0 1 3 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の一実施形態を以下に示す。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る管状火炎バーナを示す縦断面図である。図 1 において、1 がこの実施形態に係る管状火炎バーナであり、先端部が炉 2 に取り付けられている。

【 0 0 1 5 】

管状火炎バーナ 1 は、先端が炉 2 内に向かって開放された管状の燃焼室 10 と、燃焼室 10 の後端部近傍の外周面に燃料吹き込みノズル 11 と、酸素含有ガス吹き込みノズル 12 とを備えている。燃料吹き込み用ノズル 11 は、燃焼室 10 の周方向に所定本数配され、噴射口が燃焼室 10 の内面に開口し、噴射方向が燃焼室 10 の内周面の接線方向とほぼ一致している。酸素含有ガス吹き込みノズル 12 も、燃焼室 10 の周方向に所定本数配され、噴射口が燃焼室 10 の内面に開口し、噴射方向が燃焼室 10 の内周面の接線方向とほぼ一致している。

【 0 0 1 6 】

なお、吹き込む燃料は、ガス燃料あるいは液体燃料を使用する。また、酸素含有ガスは、空気、酸素、酸素富化空気、酸素・排ガス混合ガスなど燃焼用の酸素を供給するガスを指している。

【 0 0 1 7 】

そして、燃焼室 10 の後端の管軸中央部に、燃焼室 10 に SO_x と中和反応させる中和材を吹き込むための中和材吹き込みノズル 13 が設けられている。中和材吹き込み用ノズル 13 は、その中心に点火プラグ 14 が設けられ、点火プラグ 14 の周囲の間隙から中和材が吹き込まれるようになっている。中和材を吹き込む際には、粉末状の中和材を空気流に乗せて吹き込むか、中和材のエマルジョンを高圧水で吹き込むようになっている。

【 0 0 1 8 】

このような構成の管状火炎バーナを用いて燃焼を行う場合は、燃料吹き込みノズル 11 から燃料が燃焼室 10 の内周面の接線方向に向かって高速で吹き込まれ、酸素含有ガス吹き込みノズル 12 から酸素含有ガスが燃焼室 10 の内周面の接線方向に向かって高速で吹き込まれ、燃焼室 10 の内周面に近い領域で燃料と酸素含有ガスが効率良く混合されながら旋回流が形成されるようになっている。その旋回流となった混合ガスに点火プラグ 14 によって点火すると、燃焼室 10 内に管状の火炎が生成される。

【 0 0 1 9 】

そして、燃焼室 10 の後端の管軸中心に設けられた中和材吹き込み用ノズル 13 から、燃焼室 10 内に形成された管状火炎の中心に向けて、 SO_x と中和反応させる中和材が吹き込まれる。中和材としては、石灰 (CaO 、 $Ca(OH)_2$) 等のアルカリ材を用いる。これによって、管状火炎の領域において中和材が SO_x と反応・重合し、 SO_x の発生が抑制される。

【 0 0 2 0 】

さらに、中和材吹き込み時に、適度なスワールをかけると、中和材と SO_x との一層良好な反応・重合が可能となる。

【 0 0 2 1 】

10

20

30

40

50

このように、この実施形態においては、管状火炎バーナの燃焼室 10 の後端に中和材吹き込み用ノズル 13 を設け、燃焼室 10 内に形成された管状火炎に向けて、 SO_x と中和反応させる中和材を吹き込むようにしているので、コンパクトな脱硫を行うことができる。

【0022】

【発明の効果】

本発明の管状火炎バーナは、 SO_x と中和反応させる中和材を吹き込むための中和材吹き込みノズルを備えているので、コンパクトな脱硫を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係る管状火炎バーナの縦断面図である。

【符号の説明】

10

- 1 管状火炎バーナ
- 2 炉
- 10 燃焼室
- 11 燃料吹き込みノズル
- 12 酸素含有ガス吹き込みノズル
- 13 中和材吹き込みノズル
- 14 点火プラグ

【図 1】

