

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4148492号
(P4148492)

(45) 発行日 平成20年9月10日(2008.9.10)

(24) 登録日 平成20年7月4日(2008.7.4)

(51) Int.Cl.

F 1

F23L 15/00 (2006.01)

F23L 15/00

A

F22B 21/06 (2006.01)

F22B 21/06

A

F22B 35/00 (2006.01)

F22B 35/00

H

請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願2000-60649 (P2000-60649)

(22) 出願日

平成12年3月6日(2000.3.6)

(65) 公開番号

特開2001-248831 (P2001-248831A)

(43) 公開日

平成13年9月14日(2001.9.14)

審査請求日

平成19年2月20日(2007.2.20)

(73) 特許権者 000130651

株式会社サムソン

香川県観音寺市八幡町3丁目4番15号

(72) 発明者 安藤 則俊

香川県観音寺市八幡町3丁目4番15号

株式会社サムソン内

審査官 吉澤 伸幸

(56) 参考文献 特開昭56-127111 (JP, A)
特開平10-122555 (JP, A)

(58) 調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F23L 15/00

F22B 21/06

F22B 35/00

(54) 【発明の名称】蓄熱体付ボイラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バーナと送風機を作動することによって発生させた燃焼ガスにより水管を加熱するボイラであって、燃焼開始前に送風機を作動してプレバージエアーを炉内へ送り、炉内を換気するプレバージを行っているボイラにおいて、燃焼を行い燃焼ガスを発生する燃焼室と、燃焼室から送られてきた燃焼ガスを通して水管を加熱する燃焼ガス通路を設け、燃焼ガスは燃焼室から燃焼ガス通路へ移動させるようにしておき、燃焼ガス通路内の燃焼ガスが流动する部分であって燃焼ガス流にとって上流側の部分に蓄熱体を設置し、バーナ燃焼時には燃焼ガスを蓄熱体に接触させることで、燃焼ガスの熱を蓄熱体に伝えて蓄熱体に熱を蓄え、プレバージ時にはプレバージエアーを蓄熱体に接触させ、蓄熱体に蓄えていた熱によってプレバージエアーを加熱することができるようとしたことを特徴とする蓄熱体付ボイラ。

【請求項2】

請求項1に記載の蓄熱体付ボイラであって、蓄熱体は、燃焼ガスの流动に抵抗とならないように、多数の穴を開けたものであることを特徴とする蓄熱体付ボイラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、蓄熱体付ボイラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

小型のボイラにおける燃焼制御は、蒸気圧力（蒸気温度）の値に応じて制御しており、蒸気圧力値が下限値を下回ると燃焼を行い、上限値を上回ると燃焼を停止する制御を行っている。ボイラの燃焼を行うと、高温の燃焼ガスが水管を加熱し、水管内の缶水が蒸発して蒸気を発生する。燃焼を行い、蒸気を供給することによって蒸気圧力が上昇し、蒸気圧力値が上限値まで上昇すると燃焼を停止する。燃焼を停止している間は、蒸気供給が行われないために蒸気圧力は低下し、蒸気圧力値が下限値まで低下すると燃焼を再開し、その後も蒸気圧力値に応じて燃焼を発停することを繰り返す。ボイラの燃焼を開始する場合、着火前に炉内から可燃成分をなくしておく必要があるため、燃焼開始前に送風機を稼働して炉内へプレバージエアーを供給し、炉内を換気するプレバージを行った後で燃焼を開始する。

10

【0003】

ボイラが燃焼を行っている場合、燃焼量の増減は燃料供給量及び燃焼用空気供給量を増減するだけで行えるため、蒸気要求量に合わせて燃焼量を増減することができる。しかし、ボイラの燃焼を停止した場合、蒸気圧力値が低下して蒸気供給の再開が必要となっても、すぐに蒸気を発生することはできず、追随性が悪くなる。ボイラの燃焼開始時にはプレバージが必要であり、プレバージを行っている間は蒸気の供給を行うことができないため、その間は蒸気圧力が低下する。しかも、プレバージエアーは室温の空気であるため、プレバージを実施することによって水管及び水管内の缶水が冷却され、缶水温度が低い場合には燃焼開始後も缶水温度が上昇するまで蒸気を供給することができない。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明が解決しようとする課題は、燃焼を停止したボイラであっても、蒸気要求に対する追随性を良くすることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

バーナと送風機を作動することによって発生させた燃焼ガスにより水管を加熱し、水管内の缶水を加熱して蒸気を発生させるボイラであって、ボイラの運転は、蒸気の圧力値に応じて発停しており、蒸気圧力値が低下して燃焼を行う場合、燃焼開始前に送風機を作動してプレバージエアーを炉内へ送り、炉内を換気するプレバージを行っているボイラにおいて、燃焼を行い燃焼ガスを発生する燃焼室と、燃焼室から送られてきた燃焼ガスを通して水管を加熱する燃焼ガス通路を設け、燃焼ガスは燃焼室から燃焼ガス通路へ移動させるようにしておき、燃焼ガス通路内の燃焼ガスが流動する部分であって燃焼ガス流にとって上流側の部分に蓄熱体を設置し、バーナ燃焼時にはバーナと送風機を作動して発生させた燃焼ガスを蓄熱体に接触させることで、燃焼ガスの熱を蓄熱体に伝えて蓄熱体に熱を蓄え、プレバージ時にはプレバージエアーを蓄熱体に接触させ、蓄熱体に蓄えていた熱によってプレバージエアーを加熱し、加熱したプレバージエアーによって水管を加熱する。

30

【0006】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施例を図面を用いて説明する。図1は本発明を実施しているボイラの概要を示した断面図、図2は図1のA-A断面図である。缶体の上部には環状の上部管寄せ1、下部にも環状の下部管寄せ2を設け、上下の管寄せの間は環状に並べた多数の内側水管3及び外側水管4で連結している。内側水管3の下部と外側水管4の上部以外の部分は、それぞれの隣接する水管の間を管軸方向に平行な閉そく用フィン8で閉そくしており、内側水管3と外側水管4の間に燃焼ガス通路7を設ける。内側水管3で囲んだボイラ中心部分は燃焼室9であり、燃焼室9上部にバーナ10を設ける。

40

【0007】

燃焼ガス通路7と燃焼室9は、内側水管下部の閉そく用フィン8を設けていない部分で接続し、燃焼室9で発生した燃焼ガスは内側水管下部から燃焼ガス通路7へ入り、燃焼ガス通路7を上向きに流れる。外側水管4の燃焼ガス通路7に面した側には熱吸収用フィン1

50

1を設けており、燃焼ガスは熱吸収用フィン11を加熱しながら流れる。燃焼ガス通路7の上部に達した燃焼排ガスは、外側水管上部の閉そく用フィン8を設けていない部分を通して取り出し、排気する。

【0008】

燃焼ガス通路7の下部であって、燃焼ガス流にとっては上流側の部分に、耐熱性があり熱を蓄えることのできる蓄熱体12を設ける。蓄熱体12の材質は、空気の流動がない場合には熱の放出が少なく、蓄熱体の内部では熱を伝えやすいものがよく、アルミナ等のセラミックスが適している。蓄熱体12には多数の穴を開けており、燃焼ガスの流動には抵抗とならないようにし、燃焼ガスの熱を蓄熱体12に伝えやすく、逆に蓄熱体12の熱をプレバージエアーに伝えやすい構造とする。

10

【0009】

バーナ10に空気の供給を行う送風機13と、バーナ10への燃料供給を制御する燃料供給制御装置14を設け、送風機13と燃料供給制御装置14は、ボイラの運転を制御する運転制御装置6と接続する。また、運転制御装置6は、ボイラの蒸気圧力値を検出する圧力検出装置5と接続しており、圧力検出装置5で検出した蒸気圧力値に基づいてボイラの運転を制御する。

【0010】

圧力検出装置5にて検出した蒸気圧力値が、あらかじめ定めておいた下限値を下回ると、運転制御装置6はボイラの燃焼を開始する。運転制御装置6は、まず送風機13を稼働させて燃焼室9内へプレバージエアーを供給し、燃焼室9内を換気するプレバージを行う。運転制御装置6は、一定時間のプレバージを終了後、着火装置(図示せず)を作動し、燃料供給制御装置14を開くことで、バーナ10の燃焼を行う。

20

【0011】

バーナ10を燃焼させると、燃焼室9内で高温の燃焼ガスが発生する。燃焼ガスは、内側水管3の下部から燃焼ガス通路7内へ入り、燃焼ガス通路7内を上方向へ向けて流れる。燃焼ガス流の上流側である燃焼ガス通路の下部には、蓄熱体12を設けているため、蓄熱体12に達した燃焼ガスは蓄熱体12と熱交換を行い、蓄熱体12を加熱する。蓄熱体12部分を通過した燃焼ガスは、内側水管3及び外側水管4の表面と、熱吸収用フィン11を加熱しながら流れる。水管を加熱すると水管内の缶水温度が上昇し、缶水は沸騰して蒸気を発生する。

30

【0012】

蒸気発生によって蒸気圧力が上昇し、圧力検出装置5にて検出している蒸気圧力値があらかじめ定めておいた上限値まで上昇すると、運転制御装置6は燃料供給制御装置14を閉じ、送風機13を停止してボイラの運転を停止する。燃焼を停止すると蒸気の供給がなくなるため、蒸気圧力値は低下していく。蒸気圧力値が下限値まで低下すると、運転制御装置6はボイラの燃焼を再開する。

【0013】

燃焼を開始する際にはプレバージが必要であり、蓄熱体12が熱を蓄えている状態で送風機13を作動し、プレバージを行った場合、プレバージエアーと蓄熱体12の間で熱交換が起こる。プレバージエアーと蓄熱体12が接触すると、蓄熱体12に蓄えていた熱がプレバージエアーに伝わり、蓄熱体12がプレバージエアーを加熱することとなる。蓄熱体12によって加熱されたプレバージエアーは、燃焼ガス通路7を通過する際に、内側水管3及び外側水管4の表面と熱吸収用フィン11を加熱する。外側水管4は熱吸収用フィン11を設けているために特に多くの熱が伝わり、外側水管4内の缶水が加熱されて沸騰すると蒸気が発生する。内側水管3の燃焼ガス通路7側の面には熱吸収用フィン11を設けていないために、内側水管3は外側水管4ほどは加熱されないが、高温のプレバージエアーによって加熱するものであるため、少なくともプレバージによって冷却はされるということはない。

40

【0014】

プレバージエアーによって水管を加熱することによって、プレバージの間にも蒸気を発生

50

することができ、またプレページエアーによって水管及び水管内の缶水が冷却されるということがないため、蒸気供給が遅れて蒸気圧力値が低下するということを防ぐことができる。

【0015】

なお、火炎が蓄熱体12に直接触れると、燃焼が不完全となる可能性があるため、蓄熱体12は燃焼ガス通路7に設け、燃焼の終わった燃焼ガスによって蓄熱体12を加熱する方がよい。

【0016】

【発明の効果】

本発明を実施することにより、燃焼を開始する前から蒸気を供給することができるため、蒸気負荷要求に強いボイラとすることができます。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を実施しているボイラの概要を示した断面図

【図2】 図1のA-A断面図

【符号の説明】

1 上部管寄せ

2 下部管寄せ

3 内側水管

4 外側水管

5 圧力検出装置

20

6 運転制御装置

7 燃焼ガス通路

8 閉そく用フィン

9 燃焼室

10 バーナ

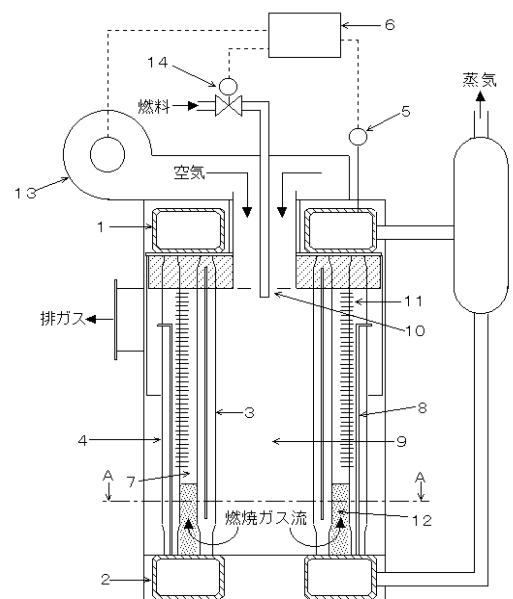
11 熱吸収用フィン

12 蓄熱体

13 送風機

14 燃料供給制御装置

【図1】



【図2】

