

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—127001

⑤ Int. Cl.³
F 22 B 1/26

識別記号

庁内整理番号
6618—3L

④ 公開 昭和58年(1983)7月28日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ 水素酸素内燃式蒸気ボイラ

⑯ 発明者 森下輝夫

東京都大田区東雪谷1丁目6番
5号

⑰ 特 願 昭57—8855

⑱ 出 願 昭57(1982)1月25日

⑲ 出 願 人 運輸省船舶技術研究所長

明 細 書

1. 発明の名称

水素酸素内燃式蒸気ボイラ

2. 特許請求の範囲

1. 水及び水蒸気を作動流体とする蒸気原動所のボイラにおいて、水素及び酸素を作動流体中に供給し、作動流体中で燃焼させ、その燃焼熱を直接作動流体に伝える装置を持つことを特徴とする内燃式蒸気ボイラ
2. 水素及び酸素を作動流体中に供給し燃焼させるための水中バーナ及び蒸気中バーナを有する特許請求の範囲第1号記載の内燃式蒸気ボイラ
3. 燃焼用の水素及び酸素の噴出孔の周囲から火炎安定用の流体を噴出させる水中バーナを有する特許請求の範囲第2号記載の内燃式蒸気ボイラ

3. 発明の詳細な説明

この発明はボイラ及びタービン等を構成要素とする蒸気原動所において、水素及び酸素をそ

れぞれ燃料及び酸化剤に使用して蒸気原動所の熱効率を向上させるための内燃式蒸気ボイラに関するものである。

従来の水及び水蒸気を作動流体とする蒸気原動所の外燃式ボイラでは、燃料の燃焼はボイラの燃焼室で行われ、作動流体の加熱は燃焼室の周囲及び燃焼ガスの流路に配置された蒸発管、過熱管及び再熱管それぞれの管壁を通して間接的に行われている。したがって、燃料が発生した熱量の一部しか作動流体に伝えることができず、また、管の温度が作動流体のそれより著しく高くなるため管の材料強度の制約から作動流体の温度は約600℃程度以上には高められない。以上の理由により、従来の外燃式ボイラは蒸気原動所の熱効率を現在以上に大幅に高められない欠点を持っている。

この発明は、水素及び酸素を作動流体中で燃焼させることによりボイラにおける管壁の伝熱機能をなくし、燃料の燃焼熱のすべてを作動流体に伝えるとともに作動流体の温度を大幅に高

めて蒸気原動所の熱効率を向上させることができるボイラ装置を得ることを目的とする。

この発明を汽力発電用蒸気原動所において実施した実施例を図面にもとづいて説明すれば次の通りである。

第1図は水素酸素内燃式ボイラを公知の汽力発電用蒸気原動所に組合わせた場合の一例をサイクル構成図で示すものである。

作動流体の水はポンプ1により加圧されて蒸発部及び過熱部が一体もしくは分離された構造をもつ内燃式ボイラ2に入る。2において水中及び蒸気中に作動流体の流れ方向及び流路断面内に複数個設置された水中バーナ及び蒸気中バーナ20で水素及び酸素を燃焼させ燃焼熱のすべてを作動流体に与える。2で発生した過熱蒸気はタービン3に入つて仕事をしたのち再熱器4に入り、こゝで蒸気中バーナで再熱される。再熱された蒸気はタービン5で仕事をしたのち復水器6に入り、こゝで凝縮して水になる。復水のうち燃焼用に使用された水素と酸素に相当

のみでよいので、作動流体の温度以下に保つことができる。

再熱器の機構も上記とは同様である。

この発明は以上説明したように蒸気ボイラの作動流体中に水素と酸素を燃焼させる水中バーナ及び蒸気中バーナを設置することにより、燃焼熱のすべてが利用できかつボイラの管壁温度を作動流体以下にすることができるため、従来の外燃式ボイラに比べて高い熱利用率で著しく高温の蒸気を発生することができる。したがつて、このボイラの使用で蒸気原動所の熱効率を著しく高くする効果がある。

4 図面の簡単な説明

図はこの発明の内燃式蒸気ボイラの実施例を示すもので、第1図は発電用蒸気原動所のサイクル構成図、第2図は水中（及び蒸気中）バーナの動作を示す断面図である。

1・・・ポンプ、2・・・内燃式ボイラ、3・5・・・タービン、4・・・再熱器、6・・・復水器、7・・・排出ポンプ、8・・・水素タンク、9・・・酸素タンク、

する量はポンプで外部に放出され、残りは再びポンプ1に入る。

第2図に示す水中バーナ20（蒸気中バーナも基本的な構造・機能は同じ）には水素流路14及び酸素流路15が設けてあり、外部から水素22及び酸素21を別々に供給し、噴射孔16で混合し作動流体である水中（あるいは蒸気中）に噴射するとともに着火燃焼する。したがつて燃焼により発生した熱はすべて作動流体に与えることができる。

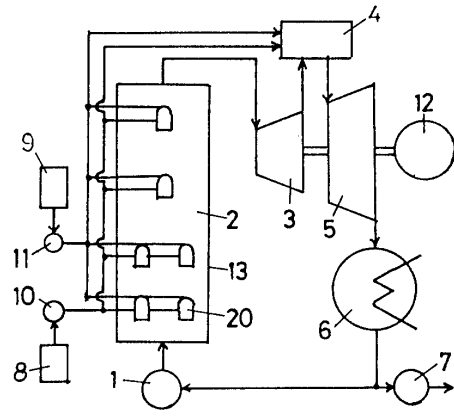
燃焼した水素と酸素は水または水蒸気となつて作動流体に加わるので燃焼排ガスを外部に出さずにすむ。

水中バーナ20には、蒸気、酸素あるいは水など火炎保護用流体23を必要に応じて噴出させるために流路18を設けてあるので、始動点火時その他において燃焼を安定させることができる。

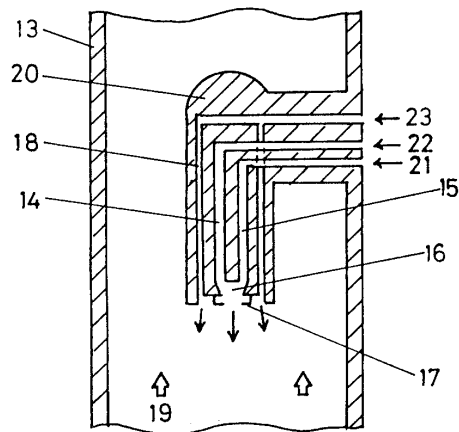
保護用流体流路はバーナの過熱を防止する必要がある場合に冷却機能を果たすことができる。

ボイラの管壁13は単なる耐圧容器の役目をす

10・・・水素ポンプ、11・・・酸素ポンプ、12・・・発電機、13・・・ボイラ壁、14・・・水素流路、15・・・酸素流路、16・・・噴射孔、17・・・始動用点火栓、18・・・保護用流体流路、19・・・作動流体、20・・・水中（蒸気中）バーナ本体、21・・・酸素、22・・・水素、23・・・保護用流体



第 1 図



第 2 図