

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 5 部門第 3 区分
 【発行日】平成 19 年 7 月 19 日 (2007.7.19)

【公開番号】特開 2002-81868 (P2002-81868A)
 【公開日】平成 14 年 3 月 22 日 (2002.3.22)
 【出願番号】特願 2000-270274 (P2000-270274)
 【国際特許分類】

F 2 7 B 14/14 (2006.01)
F 2 3 D 14/66 (2006.01)
F 2 3 L 15/02 (2006.01)
F 2 7 B 3/20 (2006.01)
F 2 7 D 7/02 (2006.01)
F 2 7 D 17/00 (2006.01)

【F I】

F 2 7 B 14/14
 F 2 3 D 14/66 C
 F 2 3 L 15/02
 F 2 7 B 3/20
 F 2 7 D 7/02 A
 F 2 7 D 17/00 1 0 1 D

【手続補正書】
 【提出日】平成 19 年 6 月 6 日 (2007.6.6)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 容器を加熱する燃焼室が、平面視で環状に構成された加熱炉であって

、
 前記環状燃焼室の外周側における周方向の特定箇所に、バーナが設けられ、
 そのバーナは、前記環状燃焼室からの燃焼排ガスの通過により加熱された蓄熱体を通過して予熱された燃焼用空気を用いて、燃料を燃焼させるように構成されると共に、前記環状燃焼室の周方向の一方側に向けて前記環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成する状態と、前記周方向の他方側に向けて前記環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成する状態とに繰り返し切り換えられるように構成され、

前記バーナに、前記周方向の一方側に向けて前記環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成するように燃料を噴出するものと、前記周方向の他方側に向けて前記環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成するように燃料を噴出するものの一对の燃料噴出部が、横方向に並び且つ予熱された燃焼用空気を前記環状燃焼室に交互に吐出する一对の通気路の間に設けられ、

前記バーナは、燃料を前記周方向の一方側に向けて噴出することにより、前記周方向の一方側に向けて前記環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成し、燃料を前記周方向の他方側に向けて噴出することにより、前記周方向の他方側に向けて前記環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成するように構成されている加熱炉。

【請求項 2】 前記バーナは、平面視において、前記周方向の一方側に向けての燃料噴出方向と、前記周方向の他方側に向けての燃料噴出方向とにより、前記容器側に形成される角度が 50 ~ 115 ° の間の角度に設定されている請求項 1 記載の加熱炉。

【請求項 3】 前記環状燃焼室における前記バーナの前方部分において、前記一对の燃料噴出部の間に相当する箇所を狭い幅にする又は遮断する区画体が設けられている請求項 1 又は 2 記載の加熱炉。

【請求項 4】 前記区画体が、前記環状燃焼室における前記バーナの前方部分の幅を、の間に相当する箇所から周方向に離れるほど広くするように構成されて前記一对の燃料噴出部を有する請求項 3 記載の加熱炉。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

ちなみに、容器が局所的に加熱されるという問題を解消するために、図 11 に示すように、環状燃焼室 2 の外周側において、周方向に円周角で 180°ずらした 2 箇所に、1 個ずつバーナ B を設け、各バーナ B を、燃料と燃焼用空気とを環状燃焼室 2 の周方向の一方側に向けて噴出して、環状燃焼室 2 の周方向の一方側に向けて火炎 F を形成するように構成し、もって、燃焼排ガスを環状燃焼室 2 内を巡回させることにより、容器 1 をその周方向の略全周にわたって万遍なく加熱するように構成するもの（以下、比較例と称する）が想定される。尚、図 11 に示す比較例の加熱炉は、図示は省略するが、バーナ B を 2 個設けた以外は、図 10 及び図 11 に示す従来の加熱炉と同様の構成である。

従って、比較例の加熱炉においても、環状燃焼室内の燃焼排ガスは、環状燃焼室から煙道を通じて、直接外部に排出されるので、排熱損失が大きく、加熱効率を向上する面において改善の余地があった。

又、比較例の加熱炉においては、環状燃焼室の外周側における周方向の 2 箇所夫々にバーナを設けてあるので、燃料を供給するための構成、燃焼用空気を供給するための構成、及び、点火したり消火したりして燃焼を制御するための構成（以下、これらの構成を合わせて付帯構成と略記する場合がある）を、各バーナ夫々に対して装備する必要がある。

更に、環状燃焼室が大径化した場合、比較例の加熱炉においては、容器を周方向の略全周にわたって万遍なく加熱できるようにするには、3 箇所以上の周方向の位置夫々に、バーナを設ける必要があり、そして、付帯構成を各バーナ夫々に対して装備する必要がある。

つまり、比較例の加熱炉では、容器を均一に加熱できるものの、バーナの設置個数が多くなるため、加熱炉の全体構成が複雑になると共に、加熱炉が大型化し、更には、多数のバーナ及び付帯構成をメンテナンスする必要があるため、メンテナンスが複雑になるという問題があった。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】

〔請求項 1 記載の発明〕

請求項 1 に記載の特徴構成は、前記環状燃焼室の外周側における周方向の特定箇所に、バーナが設けられ、

そのバーナは、前記環状燃焼室からの燃焼排ガスの通過により加熱された蓄熱体を通過して予熱された燃焼用空気を用いて、燃料を燃焼させるように構成されると共に、前記環状燃焼室の周方向の一方側に向けて前記環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成する状態と、前記周方向の他方側に向けて前記環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成する状態とに繰り返し切り換えられるように構成され、

前記バーナに、前記周方向の一方側に向けて前記環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成するように燃料を噴出するものと、前記周方向の他方側に向けて前記環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成するように燃料を噴出するものの一对の燃料噴出部が、横方向に並び且つ予熱された燃焼用空気を前記環状燃焼室に交互に吐出する一对の通気路の間に設けられ、

前記バーナは、燃料を前記周方向の一方側に向けて噴出することにより、前記周方向の一方側に向けて前記環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成し、燃料を前記周方向の他方側に向けて噴出することにより、前記周方向の他方側に向けて前記環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成するように構成されていることにある。

請求項1に記載の特徴構成によれば、環状燃焼室の外周側における周方向の特定箇所に、バーナを設け、そのバーナにより、環状燃焼室からの燃焼排ガスの通過により加熱された蓄熱体を通過して予熱された燃焼用空気をを用いて、燃料を燃焼させると共に、環状燃焼室の周方向の一方側に向けて環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成する状態と、周方向の他方側に向けて環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成する状態とに繰り返し切り換える。

つまり、1個のバーナでありながらも、環状燃焼室の周方向の一方側に向けて環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成する状態と、周方向の他方側に向けて環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成する状態とに繰り返し切り換えることにより、容器をその周方向の広範囲にわたって加熱することができるので、周方向におけるバーナの設置個数を少なくしながらも、容器をその周方向の略全周にわたって万遍なく加熱することができるものとなり、容器を均等に加熱することができる。

例えば、周方向における1箇所にのみバーナを設けるだけでも、容器をその周方向の略全周にわたって万遍なく加熱することができるものとなり、容器を均等に加熱することができる。

又、容器を均等に加熱できるようにしながら、バーナの設置個数を少なくすることができるので、並びに、それに伴って付帯構成の設置個数も少なくすることができるので、加熱炉の全体構成を簡略化できると共に、加熱炉を小型化することができ、更には、メンテナンスを簡素化することができる。

更に、燃焼用空気を、環状燃焼室からの燃焼排ガスの通過により加熱された蓄熱体を通過させて予熱するので、換言すれば、燃焼排ガスから排熱を燃焼用空気に回収するので、上述の従来例や比較例の加熱炉のように燃焼排ガスをそのまま外部に排出するものに比べて、排熱損失を低減して、加熱効率を向上することができる。

しかも、蓄熱体を用いて燃焼排ガスからの排熱回収を行うので、即ち、燃焼排ガスを蓄熱体に通過させてその蓄熱体に一旦熱を蓄熱させ、そのように蓄熱した蓄熱体に燃焼用空気を通過させて燃焼用空気に対して放熱させるから、燃焼用空気と燃焼排ガスとを伝熱体により熱交換可能なように通流させる熱交換器を用いて、燃焼排ガスから排熱回収を行うものに比べて、効率よく排熱を回収しながらも、排熱回収構成を小型化してバーナを小型化することができる。

つまり、燃焼排ガスからの排熱回収を蓄熱体を用いて行うようにすることにより、加熱効率の向上を一層図れるばかりか、加熱炉のコンパクト化を一層図ることができるのである。

従って、加熱効率の向上を図ることができるようになり、並びに、容器を均等に加熱できるようにしながら、バーナの設置個数を少なくして、コンパクト化、構成の簡略化及びメンテナンスの簡素化を一挙に図ることができるようになった。

また、請求項1に記載の特徴構成によれば、燃料を前記周方向の一方側に向けて噴出することにより、前記周方向の一方側に向けて環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成し、燃料を前記周方向の他方側に向けて噴出することにより、前記周方向の他方側に向けて環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成するので、設定した夫々の火炎形成方向に向けて、火炎を安定した形状にて且つふらつきを小さくした状態で形成することができる。

ちなみに、環状燃焼室の中心方向に向けて噴出した燃料を、向き変更体に当てて前記周

方向の一方側に向かう方向に変向して火炎を形成し、環状燃焼室の中心方向に向けて噴出した燃料を、向き変更体に当てて前記周方向の他方側に向かう方向に変向して火炎を形成することが想定されるが、この構成では、火炎が拡散して形状が不安定になるとともに、火炎のふらつきが大きくなりやすい。

さらに、請求項 1 に記載の特徴構成によれば、一方の燃料噴出部からは、燃料を前記周方向の一方側に向けて噴出することにより、前記周方向の一方側に向けて環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成し、他方の燃料噴出部からは、燃料を前記周方向の他方側に向けて噴出することにより、前記周方向の他方側に向けて環状燃焼室の環状方向に沿って火炎を形成するので、設定した夫々の火炎形成方向に向けて、火炎を安定した形状にて且つふらつきを小さくした状態で形成することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

〔請求項 2 記載の発明〕

請求項 2 に記載の特徴構成は、前記バーナは、平面視において、前記周方向の一方側に向けての燃料噴出方向と、前記周方向の他方側に向けての燃料噴出方向とにより、前記容器側に形成される角度が $50 \sim 115^\circ$ の間の角度に設定されていることにある。

請求項 2 に記載の特徴構成によれば、設定した夫々の火炎形成方向に向けて、火炎を安定した形状にて且つふらつきを小さくした状態で形成することができるようしながら、前記周方向の一方側に向けての燃料噴出方向と、前記周方向の他方側に向けての燃料噴出方向とにより、前記容器側に形成される角度が $50 \sim 115^\circ$ の間の角度に設定して、前記周方向の一方側及び他方側夫々に向けての火炎形成方向を設定することにより、環状燃焼室の内周側及び外周側を区画する燃焼室形成体への火炎の接触をできるだけ抑制することができる。

従って、環状燃焼室の内周側及び外周側を区画する燃焼室形成体への火炎の接触をできるだけ抑制することができるので、燃焼室形成体の過熱をできる限り抑制することができるので、耐久性を一層向上することができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

〔請求項 3 記載の発明〕

請求項 3 に記載の特徴構成は、前記環状燃焼室における前記バーナの前方部分において、前記一對の燃料噴出部の間に相当する箇所を狭い幅にする又は遮断する区画体が設けられていることにある。

請求項 3 に記載の特徴構成によれば、区画体によって、環状燃焼室におけるバーナの前方部分において、一對の燃料噴出部の間に相当する箇所が狭い幅にされるか又は遮断されているので、火炎が前記周方向に向けて環状燃焼室の環状方向に沿って形成されることにより、環状燃焼室を前記周方向に巡回してきた燃焼排ガスが、燃料を噴出している方の燃料噴出部から噴出された燃料の燃焼域に流入するのが抑制される、又は、遮断されることとなり、燃料噴出部から噴出された燃料を安定して燃焼させて完全燃焼させることができる。

従って、供給燃料を安定して燃焼させて、完全燃焼させることができるので、加熱効率

を一層向上することができる。