

【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29年10月26日 (2017.10.26)

【公表番号】特表2016-531268(P2016-531268A)

【公表日】平成28年10月6日 (2016.10.6)

【年通号数】公開・登録公報2016-058

【出願番号】特願2016-543384(P2016-543384)

【国際特許分類】

F 2 3 C 6/04 (2006.01)

F 2 3 C 9/08 (2006.01)

F 2 3 L 7/00 (2006.01)

F 2 3 L 15/00 (2006.01)

F 2 3 C 99/00 (2006.01)

【F I】

F 2 3 C 6/04 3 0 3

F 2 3 C 9/08 5 0 2

F 2 3 L 7/00 B

F 2 3 L 15/00 Z

F 2 3 C 99/00 3 0 5

【手続補正書】

【提出日】平成29年9月14日 (2017.9.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

酸素燃焼ボイラユニットであって、  
 燃料を燃焼させるとともに燃焼で得られる煙道ガスを放出するための炉であって、第 1 の燃焼ゾーン、第 2 の燃焼ゾーン及び第 3 の燃焼ゾーンを有する炉と、  
 空気を受け入れて空気から酸素ガスを分離するための空気分離ユニットと、  
 分離された酸素ガスの第 1 の部分を煙道ガスの第 1 の流れと混合して 1 5 体積 % ~ 2 3 体積 % の第 1 の所定の酸素含有量を有する第 1 の酸化剤流を形成し、かつ分離された酸素ガスの第 2 の部分を煙道ガスの第 2 の流れと混合して 1 5 体積 % ~ 2 3 体積 % の第 2 の所定の酸素含有量を有する第 2 の酸化剤流を形成し、かつ分離された酸素ガスの第 3 の部分を燃料の燃焼用の炉の第 1、第 2 及び第 3 の燃焼ゾーンに導くための 1 以上の導管であって、第 1 の酸化剤流を炉の第 1 の燃焼ゾーンに導き、第 2 の酸化剤流を炉の第 1、第 2 及び第 3 の燃焼ゾーンに導く 1 以上の導管と、  
 分離された酸素ガスの第 3 の部分の第 1 の量を第 1 の燃焼ゾーンに送り、分離された酸素ガスの第 3 の部分の第 2 の量を第 2 の燃焼ゾーンに送り、かつ分離された酸素ガスの第 3 の部分の第 3 の量を第 3 の燃焼ゾーンに送ることによって、炉の燃焼ゾーンを化学量論的に制御するための制御器であって、第 1 の量、第 2 の量及び第 3 の量が、第 1、第 2 及び第 3 の燃焼ゾーンでの燃料の燃焼のための所定の酸素の合計量と、第 1 及び第 2 の酸化剤流内にあると決定された酸素の量との間の差に基づいて決定される、制御器と  
 を備える酸素燃焼ボイラユニット。

【請求項 2】

制御器が、

各燃焼ゾーンに向かう第 1 の酸化剤流及び / 又は第 2 の酸化剤流内に含まれる酸素含有量を、各燃焼ゾーン内の燃料を燃焼させるための所定の酸素含有量から差し引くことによって、第 1、第 2 及び第 3 の燃焼ゾーンの各々に対する酸素要求量を生成し、酸素要求量に基づいて、酸素の第 3 の部分の第 1 の量、第 2 の量及び第 3 の量を第 1、第 2 及び第 3 の燃焼ゾーンに供給するように構成される、請求項 1 記載のボイラユニット。

【請求項 3】

制御器が、燃焼ゾーンの化学量論的制御によって分離された酸素ガスの第 3 の部分の分配を制御し、第 1 及び第 2 の酸化剤流が各々、第 1 及び第 2 の所定の酸素含有量を確実に有するように、分離された酸素ガスの第 1 及び第 2 の部分を制御し、炉から放出される煙道ガスが第 3 の所定の酸素含有量を有するように、分離された酸素ガスの第 3 の部分の第 1、第 2 及び第 3 の量を決定するように構成される、請求項 1 記載のボイラユニット。

【請求項 4】

第 3 の所定の含有量が、煙道ガス中の物質の 1 体積 % ~ 10 体積 % である、請求項 3 記載のボイラユニット。

【請求項 5】

第 1 の酸化剤流の一部及び第 2 の酸化剤流の一部を、これらの流れが炉に送られる前に加熱するための加熱器を備える、請求項 1 記載のボイラユニット。

【請求項 6】

第 1 の酸化剤流の第 2 の部分が加熱器をバイパスし、加熱器の下流で第 1 の酸化剤流の第 1 の部分と合流するようにさせる導管を備える、請求項 5 記載のボイラユニット。

【請求項 7】

炉が、炉の第 1 の燃焼ゾーン内に配置された複数の離間したバーナを備え、バーナの各々が、第 1 の燃焼ゾーンに送られた第 1 の酸化剤流の各部分を受け取る、請求項 1 記載のボイラユニット。

【請求項 8】

空気分離ユニットによって分離された酸素ガスの量が、第 1 及び第 2 の煙道ガス流第 2 及び第 3 内の酸素の合計量から、燃料を燃焼させるための酸素の合計量を差し引くことによって決定された量以上になるように、制御器が、空気分離ユニットによって分離される空気の量を制御するように構成される、請求項 1 記載のボイラユニット。

【請求項 9】

炉から放出された煙道ガスを処理し、 $\text{NO}_x$  成分を除去し、次いで煙道ガスを第 1 の煙道ガス流と第 2 の煙道ガス流に分けるための手段と、第 1 及び第 2 の酸化剤流の酸素含有量の所定の量を決定するために、制御器にデータを提供するための 1 以上の測定装置であって、各々が導管に接続されている 1 以上の測定装置とを備える、請求項 1 記載のボイラユニットであって、

1 以上の導管が、空気分離ユニットから炉に延在する複数のダクト、及びダクトに接続された複数の弁を含み、制御器が、空気分離ユニットによって分離された酸素ガスの第 1、第 2 及び第 3 の部分を第 1 の酸化剤流、第 2 の酸化剤流及び炉へ分配することを制御するために弁に通信可能に接続される、ボイラユニット。

【請求項 10】

燃料を燃焼させるために、第 1 の燃焼ゾーン、第 2 の燃焼ゾーン及び第 3 の燃焼ゾーンを有する炉に燃料を送り、

空気分離ユニットによって空気から酸素ガスを分離し、

分離された酸素ガスの第 1 の部分を、炉から放出された第 1 の煙道ガス流と混合して、15 体積 % ~ 23 体積 % の第 1 の所定の酸素含有量を有する第 1 の酸化剤流を形成し、

分離された酸素ガスの第 2 の部分を、炉から放出された第 2 の煙道ガス流と混合して、15 体積 % ~ 23 体積 % の第 2 の所定の酸素含有量を有する第 2 の酸化剤流を形成し、

第 1 の酸化剤流を炉の第 1 の燃焼ゾーンに導き、

第 2 の酸化剤流を炉の第 1、第 2 及び第 3 の燃焼ゾーンに導き、

分離された酸素ガスの第 3 の部分の第 1 の量が第 1 の燃焼ゾーンに送られ、分離された酸素ガスの第 3 の部分の第 2 の量が第 2 の燃焼ゾーンに送られ、かつ分離された酸素ガスの第 3 の部分の第 3 の量が第 3 の燃焼ゾーンに送られるように、分離された酸素ガスの第 3 の部分を、所定の燃焼ゾーンの化学量論に基づいて、第 1、第 2 及び第 3 の燃焼ゾーンに分配し、

分離された酸素ガスの第 3 の部分の第 1、第 2 及び第 3 の量を、第 1、第 2 及び第 3 の燃焼ゾーンでの燃料の燃焼のための所定の酸素の合計量と、第 1 及び第 2 の酸化剤流内にあると決定された酸素の量との間の差に基づいて決定する

ことを含む酸素燃焼ボイラユニットを運転する方法。

【請求項 1 1】

分離された酸素ガスの第 1 の量、第 2 の量及び第 3 の量を決定することが、

炉に送られている燃料の量を決定し、

各燃焼ゾーンに向かう第 1 酸化剤流、及び / 又は第 2 の酸化剤流に含まれる酸素含有量を、各燃焼ゾーン内の燃料を燃焼させるための所定の酸素含有量から差し引くことによって、第 1、第 2 及び第 3 の燃焼ゾーンの各々に対する酸素の要求量を生成し、

酸素の第 3 の部分の第 1、第 2 及び第 3 の量を、酸素の要求量に基づいて、第 1、第 2 及び第 3 の燃焼ゾーンに供給する

ことを含む、請求項 1 0 記載の方法。

【請求項 1 2】

燃焼ゾーンの化学量論的制御によって分離された酸素ガスの第 3 の部分の分配を制御し

、

第 1 及び第 2 の酸化剤流が各々、第 1 及び第 2 の所定の酸素含有量を確実に有するように、分離された酸素ガスの第 1 及び第 2 の部分を制御し、

炉から放出される煙道ガスが第 3 の所定の酸素含有量を有するように、分離された酸素ガスの第 3 の部分の第 1、第 2 及び第 3 の量を決定する

ことを含む請求項 1 0 記載の方法。

【請求項 1 3】

第 3 の所定の酸素含有量が、煙道ガス中の物質の 1 体積 % ~ 1 0 体積 % である、請求項 1 5 記載の方法。

【請求項 1 4】

第 1 及び第 2 の酸化剤流の第 1 の部分が炉に送られる前に、第 1 の部分を加熱することを含む請求項 1 2 記載の方法。

【請求項 1 5】

第 1 の酸化剤流の第 2 の部分が加熱器をバイパスし、

第 1 の酸化剤流の第 1 の部分が加熱された後、第 1 の酸化剤流の第 1 及び第 2 の部分を合流させて単一の流れにする

ことを含む請求項 1 4 記載の方法。

【請求項 1 6】

空気分離ユニットによって分離される酸素ガスの量が、第 1 及び第 2 の煙道ガス流第 2 及び第 3 内の酸素の合計量から、燃料を燃焼させるための酸素の合計量を差し引くことによって決定された量以上になるように、空気分離ユニットによって分離される空気の量を制御し、

炉から放出された煙道ガスの酸素含有量、第 1 の酸化剤流の酸素含有量、及び第 2 の酸化剤流の酸素含有量を監視する

ことを含む請求項 1 0 記載の方法。