

【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 17 年 9 月 29 日 (2005.9.29)

【公開番号】 特開 2004-205066 (P2004-205066A)
 【公開日】 平成 16 年 7 月 22 日 (2004.7.22)
 【年通号数】 公開・登録公報 2004-028
 【出願番号】 特願 2002-371640 (P2002-371640)
 【国際特許分類第 7 版】

F 2 7 B 15/18
 C 2 2 F 1/04
 F 2 7 D 19/00
 // C 2 1 D 1/53
 C 2 1 D 11/00

【F I】

F 2 7 B 15/18
 C 2 2 F 1/04 M
 F 2 7 D 19/00 A
 C 2 1 D 1/53
 C 2 1 D 11/00 1 0 2

【手続補正書】

【提出日】 平成 17 年 4 月 22 日 (2005.4.22)

【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】

ガスを燃焼させて、炉内で被加熱物を加熱する熱処理装置であって、
 前記炉内の異なる地点における温度を測定する、少なくとも 2 つの温度測定器と、
 前記温度測定器によって測定された温度に基づいて、前記ガス量及び空気量を制御する制御手段と、
 を具備し、

前記制御手段は、

前記温度計測器で測定される温度を T_1 、 T_2 、 $\Delta T = T_1 - T_2$ とし、 T_1 の設定値 T_s に対してヒステリシス α を、 ΔT の設定値 ΔT_s に対してヒステリシス β を持たせた場合、

T_1 が $(T_s - \alpha)$ °C よりも低くなる場合は昇温モードで、

T_1 が $(T_s + \alpha)$ °C よりも高く、 ΔT が $(\Delta T_s + \beta)$ °C よりも高い場合は、冷却モードで、

T_1 が $(T_s + \alpha)$ °C よりも高く、 ΔT が $(\Delta T_s - \beta)$ °C よりも低い場合は、通常モードで、

ガス量及び空気量を制御することを特徴とする熱処理装置。

【請求項 2】

前記昇温モードは、ガス量をほぼ最大とすることを特徴とする請求項 1 記載の熱処理装置。

【請求項 3】

前記冷却モードは、ガス量をゼロとして、空気のみを送ることを特徴とする請求項 1 記

載の熱処理装置。

【請求項 4】

前記通常モードは、前記炉内を一定温度に保つように、ガス量及び空気量を調整することを特徴とする請求項 1 記載の熱処理装置。

【請求項 5】

前記炉内に設置された前記温度計測器が 2 つの場合、炉中央部に設けられた温度計測器による測定温度が T_1 、炉壁近傍部に設けられた温度計測器による測定温度が T_2 であることを特徴とする請求項 1 記載の熱処理装置。

【請求項 6】

前記炉内に設置された前記温度計測器が 3 つ以上の場合、最も被加熱物に近い位置に設けられた温度計測器の測定温度を T_1 、その他の温度計測器の測定温度のうち、最も低い温度を T_2 とすることを特徴とする請求項 1 記載の熱処理装置。

【手続補正 2】

【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】

前述した目的を達成するために本発明は、ガスを燃焼させて、炉内で被加熱物を加熱する熱処理装置であって、前記炉内の異なる地点における温度を測定する、少なくとも 2 つの温度測定器と、前記温度測定器によって測定された温度に基づいて、前記ガス量及び空気量を制御する制御手段と、を具備し、前記制御手段は、前記温度計測器で測定される温度を T_1 、 T_2 、 $\Delta T = T_1 - T_2$ とし、 T_1 の設定値 T_s に対してヒステリシス α を、 ΔT の設定値 ΔT_s に対してヒステリシス β を持たせた場合、 T_1 が $(T_s - \alpha)^\circ\text{C}$ よりも低くなる場合は昇温モードで、 T_1 が $(T_s + \alpha)^\circ\text{C}$ よりも高く、 ΔT が $(\Delta T_s + \beta)^\circ\text{C}$ よりも高い場合は、冷却モードで、 T_1 が $(T_s + \alpha)^\circ\text{C}$ よりも高く、 ΔT が $(\Delta T_s - \beta)^\circ\text{C}$ よりも低い場合は、通常モードで、ガス量及び空気量を制御することを特徴とする熱処理装置である。

【手続補正 3】

【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】

ここで、炉内に設置された前記温度計測器が 2 つの場合、炉中央部に設けられた温度計測器による測定温度を T_1 、炉壁近傍部に設けられた温度計測器による測定温度を T_2 とし、炉内に設置された前記温度計測器が 3 つ以上の場合、最も被加熱物に近い位置に設けられた温度計測器の測定温度を T_1 、その他の温度計測器の測定温度のうち、最も低い温度を T_2 とする。そして、 T_1 と T_2 の差分 ΔT を計算し、 T_1 と ΔT の設定値に対してヒステリシスを持たせ、このヒステリシスに基づいて、流動層炉のモードを判定する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

一方、炉内温度差 ΔT に対して、仮想のスイッチ B を設定する。炉内温度差 ΔT が大きくなって $(\Delta T_s + \beta)^\circ\text{C}$ よりも大きくなると、スイッチ B は ON となる。逆に、炉内温度差 ΔT が小さくなり $(\Delta T_s - \beta)^\circ\text{C}$ よりも小さくなると、スイッチ B は OFF となる。

。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

ステップ103で炉中心部粒状物温度 T_1 のスイッチAがOFFの場合、制御部19は炉内温度差 ΔT のスイッチBを判定し（ステップ105）、ONならばモードを冷却モードに設定する（ステップ106）。冷却モードでは、制御部19はガス量調整部21を制御してガス量を0とし、空気のみを浸管5に流すようにする。これにより、設定温度以上になった粒状物15を低下させる。また、昇温過程では、流動層炉3内の攪拌により流動が弱い部分の熱伝達を促進させる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

ステップ105で炉内温度差 ΔT のスイッチBがOFFの場合、制御部19はモードを通常モードに設定する（ステップ107）。通常モードでは、粒状物15を設定温度に保つため、制御部19はガス量および空気量を、炉中心部粒状物温度 T_1 により一意的に決定し、被加熱物17の投入時や放熱による粒状物温度低下を最低限にとどめる。空気比は、例えば2.0～10.0とする。