

【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 7 部門第 1 区分

【発行日】平成 25 年 11 月 14 日 (2013.11.14)

【公開番号】特開 2012-79422 (P2012-79422A)

【公開日】平成 24 年 4 月 19 日 (2012.4.19)

【年通号数】公開・登録公報 2012-016

【出願番号】特願 2010-220711 (P2010-220711)

【国際特許分類】

H 0 1 M 8/04 (2006.01)

H 0 1 M 8/06 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 8/04 X

H 0 1 M 8/04 G

H 0 1 M 8/04 J

H 0 1 M 8/06 G

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 9 月 26 日 (2013.9.26)

【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】

固体酸化物形燃料電池装置において、
 複数の燃料電池セルを組み合わせてなるセルスタックと、
 前記燃料電池セルに供給する燃料ガスを改質する改質器と、
 前記燃料電池セルを通過した余剰の燃料ガス又は改質された燃焼ガスを燃焼させること
 により発生する排気ガスによって前記改質器及び前記セルスタックを加熱する燃焼部と、
 前記セルスタックの温度及び前記改質器の温度をそれぞれ検出する温度検出器と、
 前記セルスタック及び前記改質器を収納するモジュール収納室と、
 前記モジュール収納室の周囲に配置された蓄熱手段と、
 前記燃料電池装置の起動中に前記蓄熱手段が蓄積している熱量によって前記改質器及び
 / 又は前記セルスタックの昇温が助長される状態である昇温助長状態であるか否かを判定
 する判定手段と、

前記燃料電池装置の起動を制御する制御手段と、を備えており、

前記制御手段は、前記燃料電池装置の起動工程において、前記セルスタックの温度及び
 前記改質器の温度に基づいて、前記改質器に供給する燃料ガス、酸化剤ガス、水蒸気の供
 給量を制御し、前記改質器で行われる燃料ガス改質反応工程を A T R 工程から S R 工程へ
 移行させた後、発電工程へ移行させ、各工程において前記セルスタックの温度及び前記改
 質器の温度がそれぞれに対して設定された移行条件を満足した場合に、次の工程に移行さ
 せるように制御するよう構成されており、

前記判定手段が昇温助長状態であると判定した場合、前記制御手段は、前記判定手段が
 昇温助長状態であると判定していない場合と比べて、燃料ガス供給量を低減した状態で前
 記発電工程に移行させるように制御することを特徴とする固体酸化物形燃料電池装置。

【請求項 2】

前記判定手段が、昇温助長状態と判定した場合において、この判定に基づいて前記改質
 器及び / 又は前記セルスタックが昇温される程度が大きいほど、前記制御手段は、前記発

電工程への移行時における燃料ガス供給量をより低減することを特徴とする請求項 1 に記載の固体酸化物形燃料電池装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記 S R 工程における前記改質器の温度の変化に基づいて、燃料ガス供給量を調整することを特徴とする請求項 2 に記載の固体酸化物形燃料電池装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記 S R 工程のうち、前記発電工程に移行する前の第 1 の所定期間は、燃料ガス供給量を一定に保持することを特徴とする請求項 3 に記載の固体酸化物形燃料電池装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記改質器の温度が所定の第 1 の閾値温度以下に低下すると燃料ガス供給量を一定に保持し、前記第 1 の所定期間経過後に前記発電工程へ移行することを特徴とする請求項 4 に記載の固体酸化物形燃料電池装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記 S R 工程において燃料ガス供給量を低減した状態で第 2 の所定期間経過しても前記改質器の温度が前記第 1 の閾値温度以下に低下しない場合、前記第 1 の閾値温度以下に低下するのを待つことなく燃料ガス供給量を一定に保持し、前記第 1 の所定期間経過後に前記発電工程へ移行することを特徴とする請求項 5 に記載の固体酸化物形燃料電池装置。

【請求項 7】

前記改質器の温度が、前記第 1 の閾値温度よりも高い所定の第 2 の閾値温度以上である場合、前記制御手段は、前記第 2 の所定期間を短くすることを特徴とする請求項 6 に記載の固体酸化物形燃料電池装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、昇温助長状態の判定に基づいた前記改質器及び / 又は前記セルスタックの昇温される程度によって、前記第 1 の所定期間の長さを変更しないことを特徴とする請求項 6 に記載の固体酸化物形燃料電池装置。

【請求項 9】

前記 S R 工程において、前記改質器の温度が前記第 1 の閾値温度よりも高く設定された所定の第 3 の閾値温度を超えた場合、前記改質器の温度が前記第 1 の閾値温度以下に低下するのを待つことなく、燃料ガス供給量を一定に保持し、前記第 1 の所定期間経過後に前記発電工程へ移行することを特徴とする請求項 5 に記載の固体酸化物形燃料電池装置。

【請求項 10】

前記制御手段は、昇温助長状態の判定に基づいた前記改質器及び / 又は前記セルスタックの昇温される程度によって、前記第 1 の所定期間の長さを変更しないことを特徴とする請求項 9 に記載の固体酸化物形燃料電池装置。

【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】

蓄熱手段に残存熱量が所定以上ある状況において燃料電池装置を起動する際、例えば、改質器内での部分酸化改質反応で生じた発生熱が蓄熱手段に奪われ難くなる。このため、特に、部分酸化改質反応が行われる A T R 工程において、改質器の温度上昇速度が大きくなり、通常の起動時と比べて改質器温度とセルスタック温度との温度差が大きくなる。

【手続補正 3】

【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】

【 0 0 0 7 】

このような場合に通常起動時と同じ方法及び移行条件で起動を行うと、セルスタック温度の上昇を待っていると、改質器の温度が上昇し過ぎてしまい、例えば改質器の温度が異常判定温度以上に過昇温し、改質器の劣化・損傷が生じるおそれがあった。また、逆に、残存熱量の影響によって、セルスタック温度が上昇し過ぎることにより、燃料電池セルスタックに劣化が生じるおそれがあった。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】削除

【補正の内容】