

【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19年1月25日(2007.1.25)

【公開番号】特開2005-174745(P2005-174745A)

【公開日】平成17年6月30日(2005.6.30)

【年通号数】公開・登録公報2005-025

【出願番号】特願2003-413324(P2003-413324)

【国際特許分類】

H 01 M 8/04 (2006.01)

C 01 B 3/38 (2006.01)

H 01 M 8/06 (2006.01)

【F I】

H 01 M 8/04 X

H 01 M 8/04 G

H 01 M 8/04 J

C 01 B 3/38

H 01 M 8/06 G

【手続補正書】

【提出日】平成18年12月4日(2006.12.4)

【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】請求項6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項6】

前記改質部の温度を検知する改質部温度検知器と；

前記一酸化炭素低減部の温度を検知する一酸化炭素低減部温度検知器と；

前記改質部温度検知器で検知された温度と比較される第1、第2及び第3の温度並びに前記一酸化炭素低減部温度検知器で検知された温度と比較される第4の温度を記憶する記憶部と、

起動時に、前記原料燃料を前記燃焼部に供給して前記改質部温度検知器で検知された温度が第3の温度以上となると、前記原料燃料の燃焼部への供給を停止し、前記原料燃料を前記改質部に供給して改質ガスを生成し、前記改質ガスを前記一酸化炭素低減部に導入して前記一酸化炭素低減部を加熱し、また、前記一酸化炭素低減部温度検知器で検知された温度が第4の温度以上となると、前記一酸化炭素低減部で生成される一酸化炭素低減ガスを前記燃料電池に導入し発電を開始する制御を行い、

通常運転時に、前記改質部温度検知器で検知された温度が前記第1の温度以下のときに前記燃料電池において発電電流を低減するが、前記発電電流を低減した後所定の時間は発電電流を保持し、また、前記改質部温度検知器で検知された温度が前記第2の温度以上のときに、前記燃料電池において発電電流を増大するが、前記発電電流を増大した後所定の時間は発電電流を保持し、且つ、連続して発電電流を低減あるいは増大した回数が所定の回数に達すると前記原料燃料供給部から供給する原料燃料の供給量を増加あるいは減少する制御を行う制御部とを有する制御装置とを備える；

請求項5に記載の燃料電池システム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

前記の目的を達成するために、請求項3に記載の発明に係る燃料電池システムの運転方法は、例えば、図1及び図3に示すように、原料燃料mを供給する原料燃料供給部1と、原料燃料mを改質して改質ガスrを生成する改質部5と、改質ガスr中の一酸化炭素を低減して一酸化炭素低減ガスgを生成する一酸化炭素低減部6、7と、一酸化炭素低減ガスgを燃料ガスとする燃料電池30と、燃料電池30のオフガスpを燃焼して改質部5を加熱する燃焼部4とを備える燃料電池システム100の運転方法であって、改質部5の温度を検知し、検知された温度Taを所定の第1の温度A1及び所定の第2の温度A2と比較する改質部温度比較工程(ステップST11、ST12)と、改質部温度比較工程(ステップST11)における検知された温度Taが前記第1の温度A1以下のときに燃料電池30において発電電流を低減する工程(ステップST22)であって、発電電流を低減した後所定の時間t1は発電電流を保持(ステップST23)する電流低減工程と、改質部温度比較工程(ステップST12)における検知された温度Taが第2の温度A2以上のときに、燃料電池30において発電電流を増大する工程(ステップST32)であって、発電電流を増大した後所定の時間t2は発電電流を保持(ステップST33)する電流増大工程とを備える。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

更に、請求項6に記載の発明に係る燃料電池システムは、例えば図1に示すように、請求項5に記載の燃料電池システム100において、改質部5の温度を検知する改質部温度検知器9と、一酸化炭素低減部6、7の温度を検知する一酸化炭素低減部温度検知器10、11と、改質部温度検知器9で検知された温度と比較される第1、第2及び第3の温度並びに一酸化炭素低減部温度検知器10、11で検知された温度と比較される第4の温度を記憶する記憶部と、起動時に、原料燃料mを燃焼部4に供給して改質部温度検知器9で検知された温度が第3の温度以上となると、原料燃料mの燃焼部4への供給を停止し、原料燃料mを改質部5に供給して改質ガスrを生成し、改質ガスrを一酸化炭素低減部6、7に導入して一酸化炭素低減部6、7を加熱し、また、一酸化炭素低減部温度検知器10、11で検知された温度が第4の温度以上となると、一酸化炭素低減部6、7で生成される一酸化炭素低減ガスgを燃料電池30に導入し発電を開始する制御を行い、通常運転時に、改質部温度検知器9で検知された温度が第1の温度以下のときに燃料電池30において発電電流を低減するが、発電電流を低減した後所定の時間は発電電流を保持し、また、改質部温度検知器9で検知された温度が第2の温度以上のときに、燃料電池30において発電電流を増大するが、発電電流を増大した後所定の時間は発電電流を保持し、且つ、連続して発電電流を低減あるいは増大した回数が所定の回数に達すると原料燃料供給部1から供給する原料燃料mの供給量を増加あるいは減少する制御を行う制御部とを有する制御装置40とを備える。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

変成部温度検知器10および選択酸化部温度検知器11で昇温中の変成部6および選択酸化部7の温度を検知する。検知した変成部6の温度Tbと選択酸化部7の温度Tcとは、信号i4、i5として、制御装置40に伝達される。制御装置40の制御部(不図示

) では、変成部温度 T_b と記憶部で記憶している第 4 の温度としての所定の温度 B と比較し、選択酸化部温度 T_c と記憶部で記憶している第 4 の温度としての所定の温度 C と比較する(ステップ ST 7)。ここで、温度 B は、変成部 6 で変成反応が行われる温度であり、温度 C は、選択酸化部 7 で一酸化炭素選択酸化反応が行われる温度であり、例えば、銅 Cu - 亜鉛 Zn 系変成触媒とプラチナ Pt 系選択酸化触媒を用いる場合には、変成反応に適した温度は 200 ~ 280 程度であり、第 4 の温度 B は 240 、一酸化炭素選択酸化反応に適した温度は 100 ~ 160 であり、第 4 の温度 C は 110 とする。なお、同時に、改質部温度 T_a が第 3 の温度 A 以上であることを確認する。これは、三方弁 8 を切り替えることにより、選択酸化部 7 から三方弁 8 、配管 21 、配管 22 を経て燃焼部 4 に供給されていた燃焼用ガス g' の供給が途絶え、燃焼部 4 が一旦失火するので、その間に改質部 5 の温度が改質反応に必要な最低温度以下に低下することがないよう、切替時の改質部 5 の温度を高くしておくためである。燃焼部 4 が失火して、燃料電池 30 からのオフガス p が供給され再度着火するまでの時間は、三方弁 3 を切り替えた場合とは異なるので、改質部温度 T_a と比較すべき温度は第 3 の温度 A と異なる温度としてもよい。本実施の形態である燃料電池システム 100 では、三方弁 3 を切り替えたときより、三方弁 8 を切り替えたときの方が、再着火するまでの時間が短いので、改質部温度 T_a と比較する温度は、第 3 の温度 A より低くてもよい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

具体的な制御を図 3 に従って説明する。改質部温度検知器 9 で検知した温度は、信号 i_3 として、制御装置 40 の制御部に伝達される。制御部では、先ず、記憶部に記憶された所定の第 1 の温度 A_1 と検知された改質部温度 T_a とを比較する(ステップ ST 11)。改質部温度 T_a が第 1 の温度 A_1 以下のときには、燃料電池 30 での発電電流を低減する工程を実施し、第 1 の温度 A_1 を超えているときには所定の第 2 の温度 A_2 との比較を行う。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図3】

