

【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 17 年 12 月 22 日 (2005.12.22)

【公表番号】特表 2005-508069(P2005-508069A)
 【公表日】平成 17 年 3 月 24 日 (2005.3.24)
 【年通号数】公開・登録公報 2005-012
 【出願番号】特願 2003-541078(P2003-541078)
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 M 8/02
 H 0 1 M 4/86
 H 0 1 M 8/04
 // H 0 1 M 8/10

【 F I 】

H 0 1 M 8/02 R
 H 0 1 M 8/02 E
 H 0 1 M 8/02 Y
 H 0 1 M 4/86 M
 H 0 1 M 8/04 J
 H 0 1 M 8/10

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 7 月 7 日 (2004.7.7)

【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】

膜電極アセンブリの第 1 のメイン側を形成する陰極と膜電極アセンブリの第 2 のメイン側を形成する陽極との間に該陰極および該陽極と密接して配置された電解質を備えた膜電極アセンブリ；および

膜電極アセンブリのメイン側の少なくとも 1 つの上に密接配置された導電性の可変孔隙率ガス拡散材料層；

を備え、

可変孔隙率ガス拡散層上の局在領域での可変孔隙率ガス拡散材料の孔隙率が、可変孔隙率ガス拡散層に接する膜電極アセンブリ側の対応領域での閾値からの温度差と相関し；

可変孔隙率ガス拡散材料の孔隙率が、閾値を下回る可変孔隙率ガス拡散層に接する膜電極アセンブリ側の対応領域での温度低下に応じて減少し；

多孔性ガス拡散材料は、生じた層がマイクロ多孔性またはナノ多孔性であるように分配された、導電性材料から形成された層をさらに備える、燃料電池。

【請求項 2】

層材料が、正の熱膨張係数を示す金属繊維、正の熱膨張係数を示すポリマー繊維、ゲル形状の正の膨張を示す感熱性ポリマー、繊維形状の正の膨張を示す感熱性ポリマー、ゲル形状の負の膨張を示す感熱性ポリマー、および繊維形状の負の膨張を示す感熱性ポリマーから成る群から選択された 1 または複数の要素の組み合わせである、請求項 1 に記載の燃料電池。

【請求項 3】

膜電極アセンブリの第 1 のメイン側を形成する陰極と膜電極アセンブリの第 2 のメイン

側を形成する陽極との間に該陰極および該陽極と密接して配置された電解質を備えた膜電極アセンブリ；および

膜電極アセンブリのメイン側の少なくとも１つの上に密接配置された導電性の可変孔隙率ガス拡散材料層；
を備え、

可変孔隙率ガス拡散層上の局在領域での可変孔隙率ガス拡散材料の孔隙率が、可変孔隙率ガス拡散層に接する膜電極アセンブリ側の対応領域での閾値からの温度差と相関し；

可変孔隙率ガス拡散材料の孔隙率が、閾値を下回る可変孔隙率ガス拡散層に接する膜電極アセンブリ側の対応領域での温度低下に応じて減少し；

多孔性ガス拡散材料が、
生じた層がマイクロ多孔性またはナノ多孔性であるように分配された材料から形成されたコア層；および

生じた層が導電性となるようにコア層の上に配置されるかコア層に埋め込まれた導電材料；をさらに含む、燃料電池。

【請求項４】

コア層材料が、正の熱膨張係数を示す金属繊維、正の熱膨張係数を示すポリマー繊維、ゲル形状の正の膨張を示す感熱性ポリマー、繊維形状の正の膨張を示す感熱性ポリマー、ゲル形状の負の膨張を示す感熱性ポリマー、繊維形状の負の膨張を示す感熱性ポリマーから成る群から選択された１または複数の要素の組み合わせである、請求項３に記載の燃料電池。

【請求項５】

膜電極アセンブリの第１のメイン側を形成する陰極と膜電極アセンブリの第２のメイン側を形成する陽極との間に該陰極および該陽極と密接して配置された電解質を備えた膜電極アセンブリ；

膜電極アセンブリのメイン側の少なくとも１つの上に密接配置された導電性の可変孔隙率ガス拡散材料層；および

導電性の可変孔隙率ガス拡散材料層が集電装置層と膜電極アセンブリとの間に該集電装置層および該膜電極アセンブリと密接配置されるように、膜電極アセンブリの少なくとも一側に配置された集電装置層；
を備え、

可変孔隙率ガス拡散層上の局在領域での可変孔隙率ガス拡散材料の孔隙率が、可変孔隙率ガス拡散層に接する膜電極アセンブリ側の対応領域での閾値からの温度差と相関し；

可変孔隙率ガス拡散材料の孔隙率が、閾値を下回る可変孔隙率ガス拡散層に接する膜電極アセンブリ側の対応領域での温度低下に応じて減少する；燃料電池。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１０】

燃料電池に使用される通常のＧＤＬ材料は開孔構造を有し、燃料電池の活性領域に有効に反応物を輸送し、かつ高い導電率を示すように特に設計される。そのようなＧＤＬ材料は、織布、不織紙またはフェルトより形成されたメッシュ素地に導電性の高い材料を埋め込むことにより導電性にされる。本発明の実施形態に使用されるＶＰ　ＧＤＬ材料は、多くの方法において実現することが可能である。例えば、正の熱膨張係数を示す金属繊維を使用することが可能である。好ましい実施形態では、ＶＰ　ＧＤＬは、マイクロまたはナノ多孔性の膜を作成するよう、順序立ったまたはランダムな方法で分布された正の熱膨張係数（ＰＣＴＥ）を示す繊維状物質から形成されたコア層から構成される。ほとんどの燃料電池の構成では、ＧＤＬは、活性表面から集電装置層へ電子を移動させるために、導電性でなければならない。コア層が、炭素繊維（これは適切な導電率を有する）を始めと

する導電性のPCTE材料から形成されている場合、コア層のさらなる処理は必要でない。コア層が導電率が欠如した材料から形成されている場合には、生じた膜が高い導電率を示すよう、カーボンブラックまたは銀のような導電材料が、コア層上に分配されるかまたはコア層に埋め込まれる。