

【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22年6月3日 (2010.6.3)

【公表番号】特表2009-533830(P2009-533830A)

【公表日】平成21年9月17日 (2009.9.17)

【年通号数】公開・登録公報2009-037

【出願番号】特願2009-505630(P2009-505630)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4/86 (2006.01)

H 0 1 M 4/92 (2006.01)

H 0 1 M 4/90 (2006.01)

H 0 1 M 4/88 (2006.01)

H 0 1 M 8/02 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 M 4/86 M

H 0 1 M 4/92

H 0 1 M 4/90 M

H 0 1 M 4/90 X

H 0 1 M 4/88 Z

H 0 1 M 8/02 B

H 0 1 M 8/02 Y

【手続補正書】

【提出日】平成22年4月12日 (2010.4.12)

【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】

組立てられた燃料電池内において、流路の一部を形成するように適合されている面を有する基板と、

前記面を覆って配置されたルテニウム含有層と、

を備える燃料電池用電極。

【請求項 2】

前記基板が、シリコン、アルミニウム、チタン及びステンレス鋼からなる群から選択された材料を備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記ルテニウム含有層の下に配置された第 1 の層をさらに備え、前記第 1 の層が、チタン (Ti)、ニッケル (Ni)、窒化チタン (TiN)、プラチナ (Pt)、パラジウム (Pd)、タンタル (Ta)、窒化タンタル (Ta₂N₃)、イリジウム (Ir)、モリブデン (Mo)、オスミウム (Os)、レニウム (Rh) 及びコバルト (Co) からなる群から選択された材料を備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記ルテニウム含有層を覆って配置された接触層をさらに備え、前記接触層が、金、銀、プラチナ、パラジウム、イリジウム、オスミウム、ロジウム及びレニウムからなる群から選択された材料を備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記燃料電池の陽極領域の一部を形成する触媒面を有するイオン交換膜をさらに備え、前記陽極領域が、前記ルテニウム含有層と電氣的に連通している、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記組立てられた燃料電池における流路の一部を形成するように適合されている面を有する第 2 の基板と、

前記第 2 の基板の表面を覆って配置された第 2 のルテニウム含有層であって、前記燃料電池の作動中の、前記第 2 の基板の表面の腐食を防ぐように適合されており、および前記イオン交換膜の一部に配置された第 2 の触媒面と電氣的に連通している、第 2 のルテニウム含有層と、

をさらに備える、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

第 1 の触媒面と、第 2 の触媒面とを有する膜を備える膜電極アセンブリと、

第 1 のコーティングが上に配置されている 1 つ以上の面を有する第 1 の導電性プレートであって、前記第 1 のコーティングが、前記第 1 の触媒面と電氣的に連通している、第 1 の導電性プレートと、

第 2 のコーティングが上に配置されている 1 つ以上の面を有する第 2 の導電性プレートであって、前記第 2 のコーティングが、前記第 2 の触媒面と電氣的に連通しており、前記第 2 の導電性プレートの 1 つ以上の面に配置されたルテニウム含有層を備える、第 2 の導電性プレートと、

を備える燃料電池。

【請求項 8】

前記第 2 の導電性プレートの表面を覆って、かつ前記ルテニウム含有層の下に配置された第 1 の層をさらに備える、請求項 7 に記載の燃料電池。

【請求項 9】

前記第 1 の層が、チタン (Ti)、ニッケル (Ni)、窒化チタン (TiN)、プラチナ (Pt)、パラジウム (Pd)、タンタル (Ta)、窒化タンタル (Ta₂N₃)、イリジウム (Ir)、モリブデン (Mo)、オスミウム (Os)、レニウム (Rh) 及びコバルト (Co) からなる群から選択された材料を備える、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記第 1 の導電性プレート及び第 2 の導電性プレートが、アルミニウム、チタン及びステンレス鋼からなる群から選択された材料を備える、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 11】

前記ルテニウム含有接触層を覆って配置された接触層をさらに備え、前記層が、金、銀、プラチナ、パラジウム、イリジウム、オスミウム、ロジウム及びレニウムからなる群から選択された材料を備える、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 12】

燃料電池を形成する方法であって、

基板の表面に形成された 1 つ以上の流路の少なくとも一部を覆って第 1 の層を堆積するステップであって、前記 1 つ以上の流路が、形成された燃料電池の活性領域に燃料を供給するように適合されているステップと、

前記第 1 の層の少なくとも一部を覆ってルテニウム含有層を堆積するステップと、
を備える方法。

【請求項 13】

前記第 1 の層が、チタン、窒化チタン、タンタル、窒化タンタル、ニッケル、ルテニウム、コバルト、プラチナ、パラジウム、イリジウム、モリブデン、オスミウム、ロジウム及びレニウムからなる群から選択された材料を備える、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記第 2 の層を覆って第 3 の層を堆積するステップをさらに備え、前記第 3 の層が、ロジウム、パラジウム、オスミウム、イリジウム、プラチナ、銀、タンタル及び金からなる

群から選択される、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記第 2 の層が、前記第 1 の層の少なくとも一部を、四酸化ルテニウムを備えるガスに曝すことによって形成される、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記ルテニウム含有層を、前記第 1 の層の少なくとも一部を覆って堆積するステップが、
次亜リン酸を備える溶液を、前記第 1 の層の少なくとも一部を覆って配置する工程と、
前記第 1 の層の少なくとも一部及び前記溶液を、四酸化ルテニウムを備えるガスに曝す工程と、
を備える、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 7】

燃料電池を形成するのに用いられる基板の表面を処理する方法であって、
前記燃料電池の電極領域の触媒面と連通している少なくとも 1 つの流路を有する燃料電池を組立てるステップと、
四酸化ルテニウムを備えるガスを、前記燃料電池の前記流路及び前記電極領域の触媒面に供給して、前記流路または触媒領域の一部にルテニウム含有層を堆積するステップと、
を備える方法。