

【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24年8月30日(2012.8.30)

【公表番号】特表2010-533957(P2010-533957A)
 【公表日】平成22年10月28日(2010.10.28)
 【年通号数】公開・登録公報2010-043
 【出願番号】特願2010-517022(P2010-517022)
 【国際特許分類】

H 0 1 M 8/02 (2006.01)

H 0 1 M 8/12 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 8/02 N

H 0 1 M 8/02 Z

H 0 1 M 8/12

H 0 1 M 8/02 E

【手続補正書】

【提出日】平成24年7月6日(2012.7.6)

【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】

カソードと、

電解質と、

アノードと、

該アノードと接触している触媒層であって、該触媒層は、支持膜に関連付けられた改質触媒を備える、触媒層と

を備える、燃料電池であって、

該支持膜が、アルミナ、セリアおよびジルコニアを含むことを特徴とする、燃料電池。

【請求項2】

ジルコニアおよびセリアは、前記支持膜内に約0.1~0.9の比率でアルミナとともに含まれる、請求項1に記載の燃料電池。

【請求項3】

前記支持膜は、該支持膜の総重量の重量で10%~50%の範囲でセリアおよびジルコニアを含む、請求項1または2に記載の燃料電池。

【請求項4】

前記支持膜は、重量で70%のアルミナを含む、請求項1~3のいずれか一項に記載の燃料電池。

【請求項5】

前記アルミナは、 $120\text{ m}^2/\text{g}$ ~ $140\text{ m}^2/\text{g}$ の表面積を有する、請求項1~4のいずれか一項に記載の燃料電池。

【請求項6】

前記支持膜は、重量で10%~20%のランタナをさらに含む、請求項1~5のいずれか一項に記載の燃料電池。

【請求項7】

前記改質触媒は、PtおよびPdのうちの少なくとも1つと、オプションでRuとを含

む、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の燃料電池。

【請求項 8】

前記改質触媒は、前記支持膜内に含浸される部分酸化改質触媒である、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の燃料電池。

【請求項 9】

前記触媒層は、5 μ m ~ 約 50 μ m の厚さを有する、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の燃料電池。

【請求項 10】

前記支持膜が分散剤を含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の燃料電池。

【請求項 11】

前記支持膜が可塑剤を含む、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の燃料電池。

【請求項 12】

前記支持膜が結合剤を含む、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の燃料電池。

【請求項 13】

内部改質燃料電池を生成する方法であって、該方法は、燃料電池のアノードの少なくとも一部分の上に支持スラリーを堆積させることであって、該支持スラリーは、アルミナの粒子とセリアの粒子とジルコニアの粒子とを溶剤中に含む、ことと、

該支持スラリーを乾燥させて、支持膜を形成することと、改質触媒を該支持膜に関連付けることとを含む、方法。

【請求項 14】

前記支持スラリー中の粒子の 10% 未満が 1 μ m より大きい直径を有する、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記改質触媒は、Pt および Pd のうちの少なくとも 1 つと、オプションで Ru とを含む、請求項 13 または 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記堆積させることは、スリップコーティング、浸漬コーティング、またはスピニングによって実行される、請求項 13 ~ 15 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 17】

前記方法は、約 800 ~ 約 1200 の温度で前記燃料電池を焼成して、前記支持膜を形成することを含む、請求項 13 ~ 16 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 18】

改質触媒を前記支持膜に関連付けることは、溶剤中に改質触媒を含んでいる触媒組成物を該支持膜上に堆積させることと、約 800 ~ 約 1200 の温度で前記燃料電池を焼成して、該支持膜を該改質触媒に関連付けることとを含む、請求項 13 ~ 17 のいずれか一項に記載の方法。

【手続補正 2】

【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】

本教示の上述ならびに他の特徴および利点は、以下の図面、説明、および請求項から、より完全に理解されるであろう。

例えば、本発明は以下の項目も提供する。

(項目 1)

カソードと、

電解質と、

アノードと、

該アノードと接触する触媒層であって、該触媒層は、支持膜に関連する部分酸化改質触媒を備える、触媒層と

を備える、燃料電池。

(項目2)

上記部分酸化改質触媒は、Pt、Ni、W、Ru、Au、Pd、Mo、Cu、Sn、Rh、およびVのうちの少なくとも1つを備える、項目1に記載の燃料電池。

(項目3)

上記部分酸化改質触媒は、PtおよびPdのうちの少なくとも1つを備える、項目1または2に記載の燃料電池。

(項目4)

上記部分酸化改質触媒は、Ruを備える、項目1-3のいずれか一項に記載の燃料電池。

(項目5)

上記支持膜は、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化チタン、酸化ランタンストロンチウム、酸化セリウム、酸化モリブデン、および酸化亜鉛から選択される、1つ以上の金属酸化物を備える、項目1-4のいずれか一項に記載の燃料電池。

(項目6)

上記アノードは、上記触媒層によって部分的に被覆される、項目1-5のいずれか一項に記載の燃料電池。

(項目7)

上記アノードは、上記触媒層によって実質的に被覆される、項目1-5のいずれか一項に記載の燃料電池。

(項目8)

上記部分酸化改質触媒は、上記支持膜内に含浸される、項目1-7のいずれか一項に記載の燃料電池。

(項目9)

上記触媒層は、約5 μm乃至約50 μmの厚さを有する、項目1-8のいずれか一項に記載の燃料電池。

(項目10)

上記支持膜は、分散剤、可塑剤、および結合剤のうちの少なくとも1つを備える、項目1-9のいずれか一項に記載の燃料電池。

(項目11)

カソードと、

電解質と、

アノードと、

該アノードと接触する触媒層であって、該触媒層は、支持膜に関連する改質触媒を備え、該支持膜は、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化チタン、酸化ランタンストロンチウム、酸化セリウム、酸化モリブデン、酸化亜鉛、および酸化カルシウムチタンから選択される、1つ以上の金属酸化物を備える、触媒層と

を備える、燃料電池。

(項目12)

上記支持膜は、分散剤を備える、項目11に記載の固体酸化物型燃料電池。

(項目13)

上記支持膜は、可塑剤を備える、項目11または12に記載の固体酸化物型燃料電池。

(項目14)

上記支持膜は、結合剤を備える、項目11-13のいずれか一項に記載の固体酸化物型燃料電池。

(項目15)

内部改質燃料電池を生成する方法であって、
燃料電池のアノードの少なくとも一部の上に支持スラリーを付着させることであって、
該支持スラリーは、支持材料と、溶剤とを備える、ことと、
該支持スラリーを乾燥させて、支持膜を形成することと、
部分酸化改質触媒を該支持膜に関連させることと
を備える、方法。

(項目16)

上記支持材料は、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化チタン、酸化ランタンストロンチウム、酸化セリウム、酸化モリブデン、酸化亜鉛、および酸化カルシウムチタンから選択される、1つ以上の金属酸化物を備える、項目15に記載の方法。

(項目17)

上記部分酸化改質触媒は、Pt、Ni、W、Ru、Au、Pd、Mo、Cu、Sn、Rh、およびVのうちの少なくとも1つを備える、項目15または16に記載の方法。

(項目18)

上記付着させることは、スリップコーティング、浸漬コーティング、またはスピニングによって実行される、項目15 - 17のいずれか一項に記載の方法。

(項目19)

上記方法は、約800乃至約1200の温度で上記燃料電池を焼成して、上記支持膜を形成することを備える、項目15 - 18のいずれか一項に記載の方法。

(項目20)

部分酸化改質触媒を上記支持膜に関連させることは、溶剤中に部分酸化改質触媒を備える触媒組成を該支持膜上に付着させることと、約800乃至約1200の温度で上記燃料電池を焼成して、該支持膜を該部分酸化改質触媒に関連させることとを備える、項目15 - 19のいずれか一項に記載の方法。