

【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】令和 2 年 4 月 16 日 (2020.4.16)

【公表番号】特表 2019-511813 (P2019-511813A)

【公表日】平成 31 年 4 月 25 日 (2019.4.25)

【年通号数】公開・登録公報 2019-016

【出願番号】特願 2018-547333 (P2018-547333)

【国際特許分類】

H 0 1 M 8/02 (2016.01)

H 0 1 M 8/0271 (2016.01)

H 0 1 M 8/1226 (2016.01)

H 0 1 M 8/126 (2016.01)

H 0 1 M 8/124 (2016.01)

H 0 1 M 8/1213 (2016.01)

H 0 1 M 8/12 (2016.01)

【 F I 】

H 0 1 M 8/02

H 0 1 M 8/0271

H 0 1 M 8/1226

H 0 1 M 8/126

H 0 1 M 8/124

H 0 1 M 8/1213

H 0 1 M 8/12 1 0 1

H 0 1 M 8/12 1 0 2 A

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 3 月 4 日 (2020.3.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 7 9 】

さらに、特に断らない限り、本出願に現れる全ての数値は、用語「約」によって修飾されていると理解されるべきである。本発明のプロセス及び装置は、様々な方法で実施することが可能であり、そのうちのほんのいくつかは上に例示され説明されていることを理解されたい。以下、本発明の実施形態の例を列記する。

[1]

金属基材と、

前記金属基材に隣接する電解質層と、

少なくとも 1 つのガasket とを含む、

金属で支持された固体酸化物型燃料電池であって、

前記ガasket を通して、流体が、前記金属で支持された固体酸化物型燃料電池に及び / 又は前記燃料電池から供給され、

前記電解質層は、前記金属基材の腐食を防止する非多孔質の保護被膜を提供し、

前記電解質層の少なくとも一部は、前記基材と前記ガasket との間、及び / 又は前記ガasket に近接した領域中の前記金属基材上に配置されている、燃料電池。

[2]

前記電解質層は、前記基材と前記ガasket との間に配置されている、項目 1 に記載の

燃料電池。

[3]

前記電解質層は、前記ガスケットに近接した領域中の前記基材上に配置されている、項目 1 又は 2 に記載の燃料電池。

[4]

保護性非多孔質バリア層をさらに備え、前記電解質層が前記バリア層と前記基材との間に配置されている、項目 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の燃料電池。

[5]

金属基材と、
少なくとも 1 つのガスケットと、
前記基材の腐食を防止するための保護性非多孔質バリア層とを含む、
金属で支持された固体酸化物型燃料電池であって、
前記ガスケットを通して、流体が、前記電池に及び / 又は前記電池から供給され、
前記バリア層の少なくとも一部は、前記ガスケットに近接した領域において前記基材上に配置されている、燃料電池。

[6]

前記バリア層は、前記ガスケットに近接した領域中で、かつ前記基材と前記ガスケットとの間で、前記基材上に配置されている、項目 4 又は 5 に記載の燃料電池。

[7]

前記基材が鉄を含む、項目 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の燃料電池。

[8]

前記基材がフェライト系ステンレス鋼を含む、項目 7 に記載の燃料電池。

[9]

前記電解質が酸化セリウムガドリニウムを含む、項目 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の燃料電池。

[1 0]

前記酸化セリウムガドリニウムがコバルトをさらに含む、項目 9 に記載の燃料電池。

[1 1]

前記ガスケットが腐食促進剤を含む、項目 1 ~ 1 0 のいずれか一項に記載の燃料電池。

[1 2]

前記腐食促進剤が、第 I 族元素、第 V I I 族元素、ケイ素、硫黄、又はこれらの組み合わせから選択される、項目 1 1 に記載の燃料電池。

[1 3]

バリア層が酸素不浸透性材料を含む、項目 4 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の燃料電池。

[1 4]

前記バリア層の厚さが 1 μ m ~ 5 0 0 μ m の範囲内にある、項目 4 ~ 1 3 のいずれかに記載の燃料電池。

[1 5]

前記バリア層が 4 5 0 以上の融点を有する、項目 1 ~ 1 4 のいずれか一項に記載の燃料電池。

[1 6]

項目 1 ~ 1 5 のいずれか一項に記載の燃料電池を 2 つ以上含む、燃料スタック。

[1 7]

項目 1 ~ 1 5 のいずれか一項に記載の燃料電池の製造方法であって、
i) 基材を提供する工程と、
i i) 前記基材に保護性の非多孔質層を適用する工程と、
i i i) 前記基材に隣接した前記燃料電池にガスケットを適用する工程とを含み、
前記保護性の非多孔質層は、ガスケットに近接した領域の少なくとも一部に適用される、燃料電池。

[1 8]

工程 i) と i i) の間で、前記基材にアノード層を適用する工程をさらに含む、項目 17 に記載の方法。

[19]

工程 i i) の後に、保護性の非多孔質層にカソード層を適用する工程をさらに含む、項目 17 又は 18 に記載の方法。

[20]

工程 i i) において適用された保護性の非多孔質層が、ガスケットと基材との間の領域にも適用される、項目 17 ~ 19 のいずれか一項に記載の方法。

[21]

前記保護性の非多孔質層がバリア層である、項目 17 ~ 20 のいずれか一項に記載の方法。

[22]

前記保護性の非多孔質層が電解質層である、項目 17 ~ 20 のいずれか一項に記載の方法。

[23]

ガスケットと電解質層との間の領域において、工程 i i) の電解質にバリア層を適用する工程をさらに含む、項目 22 に記載の方法。

[24]

電気の生産における、項目 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の燃料電池又は燃料電池スタックの使用。

[25]

添付の図面及び説明を参照して本明細書に記載された燃料電池、燃料電池スタック、プロセス、又は使用。

【手続補正 2】

【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】

金属基材と、
前記金属基材に隣接する電解質層と、
少なくとも 1 つのガスケットとを含む、
金属で支持された固体酸化物型燃料電池であって、
前記ガスケットを通して、流体が、前記金属で支持された固体酸化物型燃料電池に及び / 又は前記燃料電池から供給され、
前記電解質層は、前記金属基材の腐食を防止する非多孔質の保護被膜を提供し、
前記電解質層の少なくとも一部は、前記基材と前記ガスケットとの間、及び / 又は前記ガスケットに近接した領域中の前記金属基材上に配置されている、燃料電池。

【請求項 2】

前記電解質層は、前記基材と前記ガスケットとの間に配置されている、請求項 1 に記載の燃料電池。

【請求項 3】

前記電解質層は、前記ガスケットに近接した領域中の前記基材上に配置されている、請求項 1 又は 2 に記載の燃料電池。

【請求項 4】

前記電解質層の少なくとも一部は、前記ガスケットから 2 mm 以下の領域中の前記金属基材上に配置されている、請求項 3 に記載の燃料電池。

【請求項 5】

前記電解質層の少なくとも一部は、前記ガスケットから 1 mm 以下の領域中の前記金属

基材上に配置されている、請求項 4 に記載の燃料電池。

【請求項 6】

前記電解質層は、前記金属基材の空気側を被覆しており、前記固体酸化物型燃料電池のガスケットと活性領域との間の領域を覆っている、請求項 3 に記載の燃料電池。

【請求項 7】

前記電解質層が前記固体酸化物型燃料電池の前記活性領域と前記金属基材との間に位置するように、前記電解質層は前記固体酸化物型燃料電池の前記金属基材の表面全体上に位置する、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の燃料電池。

【請求項 8】

前記電解質層が、前記固体酸化物型燃料電池の前記活性領域のカソードとアノードとの間の電解質を形成するのに使用されるものと同じ電解質層である、請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の燃料電池。

【請求項 9】

前記電解質層が、第一の電解質層と第二の電解質層とを含み、前記第一の電解質層は、前記固体酸化物型燃料電池の前記活性領域と前記金属基材との間に位置するように、前記固体酸化物型燃料電池の前記金属基材の表面全体上に位置する電解質層を含み；前記第二の電解質層は、前記固体酸化物型燃料電池の前記活性領域の前記カソードと前記アノードとの間の電解質を形成するのに使用されるものと同じ電解質層を含み；そして、前記第二の電解質層は、前記カソードと前記アノードとの間から伸びて前記第一の電解質層を覆う、請求項 8 に記載の燃料電池。

【請求項 10】

前記電解質層が、2 μ m 超の厚さ、任意に 5 μ m 超の厚さを有する、請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の燃料電池。

【請求項 11】

前記ガスケットは前記金属基材上に直接取り付けられ、前記電解質層は、S O F C の電気化学的活性領域、ならびにガスケットに近接するそれらの領域を覆っている、請求項 3 に記載の燃料電池。

【請求項 12】

前記電解質が酸化セリウムガドリニウムを含む、請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載の燃料電池。

【請求項 13】

前記酸化セリウムガドリニウムがコバルトをさらに含む、請求項 12 に記載の燃料電池。

【請求項 14】

前記ガスケットが腐食促進剤を含む、請求項 1 ～ 13 のいずれか一項に記載の燃料電池。

【請求項 15】

前記腐食促進剤が、第 I 族元素、第 V I I 族元素、ケイ素、硫黄、又はこれらの組み合わせから選択される、請求項 14 に記載の燃料電池。

【請求項 16】

請求項 1 ～ 15 のいずれか一項に記載の燃料電池を 2 つ以上含む、燃料スタック。

【請求項 17】

請求項 1 ～ 15 のいずれか一項に記載の燃料電池の製造方法であって、

i) 前記金属基材を提供する工程と、

i i) 前記基材に前記電解質層を含む保護性の非多孔質被膜を適用する工程と、

i i i) 前記基材に隣接した前記燃料電池にガスケットを適用する工程とを含み、

前記保護性の非多孔質層は、ガスケットに近接した領域の少なくとも一部に適用される、燃料電池。

【請求項 18】

工程 i i) における被膜は、前記固体酸化物型燃料電池のカソード層とアノード層との

間に主要な電解質層を形成するのと同じ被膜として適用される、請求項 17 に記載の方法
。