

【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23年5月6日(2011.5.6)

【公開番号】特開2010-44934(P2010-44934A)

【公開日】平成22年2月25日(2010.2.25)

【年通号数】公開・登録公報2010-008

【出願番号】特願2008-207660(P2008-207660)

【国際特許分類】

H 0 1 M 4/86 (2006.01)

H 0 1 M 8/02 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 4/86 T

H 0 1 M 8/02 K

H 0 1 M 8/02 E

【手続補正書】

【提出日】平成23年3月23日(2011.3.23)

【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】

Niを主成分として含む板状の基体の少なくとも一部に、イオンを通す電解質を含む電解質膜を形成する工程と、

次に、前記電解質膜上の少なくとも一部に、空気極を形成する工程と、

次に、前記基体における前記電解質膜によって覆われていない領域のうち少なくとも一部をアルコールと塩化リチウムとを含む電解液を用いて電解エッチングする工程とを含むことを特徴とする燃料電池の製造方法。

【請求項2】

請求項1記載の燃料電池の製造方法において、

前記電解質膜を形成する工程は、

前記基体の表面のうち前記電解質膜及び空気極を形成する部分にYSZ膜を形成する工程を含み、

前記空気極を形成する工程は、

前記YSZ膜における前記基体とは反対側の面にLSM膜又はLSC膜を形成する工程を含むことを特徴とする燃料電池の製造方法。

【請求項3】

請求項1又は2記載の燃料電池の製造方法において、

前記空気極を形成する工程の後であって、前記電解エッチングする工程の前に、前記基体における前記電解質膜によって覆われていない領域のうち少なくとも一部にNiCr膜を形成する工程を含み、

前記電解エッチングする工程は、前記基体のNiCr膜が形成された部分の少なくとも一部をエッチングすることを特徴とする燃料電池の製造方法。

【請求項4】

請求項1又は2に記載の燃料電池の製造方法において、

前記電解質膜及び前記空気極を形成する工程の後であって、前記電解エッチングする工程の前に、前記基体における前記電解質膜によって覆われていない領域のうち少なくとも

一部に  $Al_2O_3$  膜を形成する工程を含み、

前記電解エッチングする工程は、前記基体の  $Al_2O_3$  膜が形成された部分の少なくとも一部をエッチングすることを特徴とする燃料電池の製造方法。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の燃料電池の製造方法において、

前記電解エッチングする工程は、少なくとも前記空気極を覆うようにマスクを形成する工程を含むことを特徴とする燃料電池の製造方法。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の燃料電池の製造方法において、前記電解エッチングする工程は、前記基体における前記電解質膜及び前記空気極が形成された領域を除く部分のうち少なくとも一部を前記電解液に浸漬する工程を含むことを特徴とする燃料電池の製造方法。

【請求項 7】

イオンを通す電解質膜と、当該電解質膜の一方の面に形成された燃料極と、前記電解質膜の他方の面に形成された空気極とを備え、

前記燃料極は、多孔質な Ni を主成分として含み、なおかつ前記電解質膜に含まれる酸化物を含まないことを特徴とする燃料電池。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の燃料電池において、

前記燃料極は、表面に  $Al_2O_3$  の薄膜が存在していることを特徴とする燃料電池。

【請求項 9】

請求項 7 又は 8 記載の燃料電池において、

前記電解質膜は、YSZであることを特徴とする燃料電池。

【請求項 10】

請求項 7 ~ 9 のいずれか一項に記載の燃料電池において、

前記空気極は、LSM又はLSCであることを特徴とする燃料電池。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

請求項 1 記載の発明に係る燃料電池の製造方法は、

Ni を主成分として含む板状の基体の少なくとも一部に、イオンを通す電解質を含む電解質膜を形成する工程と、

次に、前記電解質膜上の少なくとも一部に、空気極を形成する工程と、

次に、前記基体における前記電解質膜によって覆われていない領域のうち少なくとも一部をアルコールと塩化リチウムとを含む電解液を用いて電解エッチングする工程とを含むことを特徴としている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の燃料電池の製造方法において、

前記電解質膜を形成する工程は、

前記基体の表面のうち前記電解質膜及び空気極を形成する部分に YSZ 膜を形成する工程を含み、

前記空気極を形成する工程は、

前記 Y S Z 膜における前記基体とは反対側の面に L S M 膜又は L S C 膜を形成する工程を含むことを特徴としている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載の燃料電池の製造方法において、前記空気極を形成する工程の後であって、前記電解エッチングする工程の前に、前記基体における前記電解質膜によって覆われていない領域のうち少なくとも一部に NiCr 膜を形成する工程を含み、

前記電解エッチングする工程は、前記基体の NiCr 膜が形成された部分の少なくとも一部をエッチングすることを特徴としている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 又は 2 に記載の燃料電池の製造方法において、前記電解質膜及び前記空気極を形成する工程の後であって、前記電解エッチングする工程の前に、前記基体における前記電解質膜によって覆われていない領域のうち少なくとも一部に Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 膜を形成する工程を含み、

前記電解エッチングする工程は、前記基体の Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 膜が形成された部分の少なくとも一部をエッチングすることを特徴としている。

【手続補正 6】

【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】

請求項 5 記載の発明は、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の燃料電池の製造方法において、

前記電解エッチングする工程は、少なくとも前記空気極を覆うようにマスクを形成する工程を含むことを特徴としている。

【手続補正 7】

【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】

請求項 6 記載の発明は、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の燃料電池の製造方法において、

前記電解エッチングする工程は、前記基体における前記電解質膜及び前記空気極が形成された領域を除く部分のうち少なくとも一部を前記電解液に浸漬する工程を含むことを特徴としている。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

請求項7記載の発明に係る燃料電池は、  
イオンを通す電解質膜と、当該電解質膜の一方の面に形成された燃料極と、前記電解質膜の他方の面に形成された空気極とを備え、  
前記燃料極は、多孔質なNiを主成分として含み、なおかつ前記電解質膜に含まれる酸化物を含まないことを特徴としている。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

請求項8記載の発明は、請求項7に記載の燃料電池において、  
前記燃料極は、表面にAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の薄膜が存在していることを特徴としている。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

請求項9記載の発明は、請求項7又は8記載の燃料電池において、  
前記電解質膜は、YSZであることを特徴としている。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

請求項10記載の発明は、請求項7～9のいずれか一項に記載の燃料電池において、  
前記空気極は、LSM又はLSCであることを特徴としている。