

【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 19 年 8 月 2 日 (2007.8.2)

【公表番号】特表 2003-501796 (P2003-501796A)
 【公表日】平成 15 年 1 月 14 日 (2003.1.14)
 【出願番号】特願 2001-502186 (P2001-502186)
 【国際特許分類】

H 0 1 M 8/02 (2006.01)

H 0 1 M 8/12 (2006.01)

H 0 1 M 8/24 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 8/02 B

H 0 1 M 8/12

H 0 1 M 8/24 E

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 5 月 23 日 (2007.5.23)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】平板型燃料電池スタック

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 2 つの平板型固体電解質型燃料電池を含み、各燃料電池は、固体電解質層と、該固体電解質層の一方の面に形成されたアノード層と、該固体電解質層の他方の面に形成されたカソード層と、少なくとも 2 つの燃料電池の間に配置された各ガスセパレータ部材と、から成る平板型燃料電池スタックであって、

該各ガスセパレータ部材は、アノード面とカソード面とを有し、

銅又は少なくとも 50 重量 % の銅を含む銅系合金の層と、その銅又は銅系合金の層のカソード面の耐酸化性材料層と、スタックの運転温度においてガスセパレータ部材のアノード面からの銅の蒸気の飛散を防止する、その銅又は銅系合金の層のアノード側の保護層と、を有する平板型燃料電池スタック。

【請求項 2】 上記各ガスセパレータ部材の銅又は銅系合金の層は、約 0.1 ~ 約 4 mm の膜厚を有する請求項 1 記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 3】 上記各ガスセパレータ部材の銅の層は、約 0.1 mm ~ 約 1 mm の膜厚を有する請求項 2 記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 4】 上記各ガスセパレータ部材の銅系合金の層は、Al、Ni、Zn、Sn、Fe、Be、Ag、Au、Mn、Si、P 及び Pb から成る群から選択された 1 以上の合金元素を最大で 50 重量 % 含む請求項 1 又は 2 に記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 5】 上記銅系合金の層は、上記の 1 以上の合金元素を最大で約 20 重量 % 含む請求項 4 記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 6】 上記各ガスセパレータ部材上の上記耐酸化性材料層は、約 50 ~ 約 1000 ミクロンの膜厚を有する請求項 1 から 5 のいずれか一つに記載の平板型燃料電

池スタック。

【請求項 7】 上記各ガスガスセパレータ部材上の上記耐酸化性材料層は、上記の銅又は銅系合金の層に取付けられた箔、上記の銅又は銅系合金の層の上のコーティング層、そして表面に上記の銅又は銅系合金の層がコーティングされた基材から成る群から選択されたものから成る請求項 1 から 6 のいずれか一つに記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 8】 上記各ガスガスセパレータ部材上の上記耐酸化性材料層は、箔又は基材のいずれかであって、かつ耐熱性鋼から成る請求項 7 記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 9】 上記耐熱性鋼は、カソード面の上にアルミナとともにコーティングされて成る請求項 8 記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 10】 上記耐熱性鋼は、少なくとも 4 重量 % のアルミニウムを含有し、かつ、少なくとも燃料電池スタックの運転温度で上記ガスセパレータ部材上にアルミナの表面層を形成してなる請求項 8 記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 11】 上記各ガスセパレータ部材の銅又は銅系合金の層は、カソード面の上に多層形成されて成り、耐酸化性材料層も同時に形成されて成る請求項 7 記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 12】 上記各ガスセパレータ部材の耐酸化性材料は、上記の銅又は銅系合金の層の上にアルミナコーティング膜として形成された Al_2O_3 から成る請求項 7 記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 13】 上記各ガスセパレータ部材の耐酸化性材料は、上記の銅又は銅系合金の層の上にアルミニウムコーティング層として形成され続いて酸化された Al_2O_3 から成る請求項 7 記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 14】 上記アルミニウムコーティング層は、酸化される前に、その少なくとも一部が上記の銅又は銅系合金の層のカソード側の表面部分に拡散して成る請求項 13 記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 15】 上記各ガスセパレータ部材の保護層が耐熱性鋼から成る請求項 1 から 14 のいずれか一つに記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 16】 上記各ガスセパレータ部材の保護層の耐熱性鋼は、上記ガスセパレータ部材のアノード面上にアルミナからなる表面層を有する請求項 15 記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 17】 上記各ガスセパレータ部材の保護層の耐熱性鋼は、少なくとも 4 重量 % のアルミニウムを含んで成る請求項 16 記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 18】 上記各ガスセパレータ部材の保護層の耐熱性鋼は、箔の形状を有する請求項 15 から 17 のいずれか一つに記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 19】 上記各ガスセパレータ部材の保護層は、アルミナコーティング層として上記の銅又は銅系合金の層の上にコーティングされた Al_2O_3 から成る請求項 1 から 14 のいずれか一つに記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 20】 上記各ガスセパレータ部材の保護層は、上記の銅又は銅系合金の層の上にアルミニウムコーティング層として形成され続いて酸化された Al_2O_3 から成る請求項 1 から 14 のいずれか一つに記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 21】 上記アルミニウムコーティング層は、その少なくとも一部が、酸化される前に、上記の銅又は銅系合金の層のアノード側の表面部分に拡散して成る請求項 20 記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 22】 上記各ガスセパレータ部材の保護層は多層から成り、該多層は、上記の銅又は銅系合金の層の上に形成され、W と、Ta と、Nb と、そしてそれら金属の 1 種以上を含む合金とから成る群から選択され、上記の銅又は銅系合金からなる層に溶解しない材料から形成されて成る金属障壁層と、

該金属障壁層の上に形成された Ag から成る中間層と、

該中間層の上に形成され、Ni と、Ag 以外の貴金属と、そして Ag 以外の貴金属と Ni の内の 1 種以上から成る合金と、から成る群から選択された材料から成る障壁層とを有する請求項 1 から 14 のいずれか一つに記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 2 3】 上記各ガスセパレータ部材の銅又は銅系合金の層はアルミニウム青銅から成り、上記耐酸化性材料層は上記アルミニウム青銅の上に形成されたアルミナから成り、上記保護層は上記アルミニウム青銅の上に形成されたアルミナから成る請求項 1 又は 2 に記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 2 4】 上記各ガスセパレータ部材のアルミニウム青銅は、少なくとも 5 重量 % の A 1 を含む請求項 2 3 記載の平板型燃料電池スタック。

【請求項 2 5】 上記ガスセパレータ部材は、約 1 ～ 約 4 m m の膜厚を有する請求項 2 3 又は 2 4 に記載の平板型燃料電池スタック。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

(技術分野)

本発明は、固体電解質型燃料電池に関し、さらに詳しくは、隣接する燃料電池間に配置するガスセパレータ部材を含む平板型燃料電池スタックに関する。