

【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1月5日 (2012.1.5)

【公開番号】特開2009-152184(P2009-152184A)

【公開日】平成21年7月9日 (2009.7.9)

【年通号数】公開・登録公報2009-027

【出願番号】特願2008-298595(P2008-298595)

【国際特許分類】

H 0 1 M 8/02 (2006.01)

H 0 1 M 8/10 (2006.01)

H 0 1 M 4/86 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 8/02 Y

H 0 1 M 8/10

H 0 1 M 8/02 E

H 0 1 M 4/86 B

【手続補正書】

【提出日】平成23年11月15日 (2011.11.15)

【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】

平面型構造をなすように配置された、複数の固体高分子形燃料電池であって、各燃料電池が、

アノード電極と、

カソード電極と、

固体高分子電解質とを含み、各電極が触媒層を含む、

という複数の固体高分子形燃料電池と、

電極の少なくとも一方の端部に結合した、集電手段とを含む平面型燃料電池系であって、ここで、

前記アノードの前記触媒層および前記カソードの前記触媒層のうちの少なくとも一方が、面内方向に関する導電性を、面を貫く方向に関する導電性よりも高める第一の高導電性添加物を含むことを特徴とする、平面型燃料電池系。

【請求項 2】

前記第一の高導電性添加物が、黒鉛、カーボンナノチューブ、耐蝕性金属、もしくはそれらの組み合わせを含む、請求項 1 記載の平面型燃料電池系。

【請求項 3】

前記カーボンナノチューブが、単壁ナノチューブ、ナノチューブ膜、もしくは複壁ナノチューブである、請求項 2 記載の平面型燃料電池系。

【請求項 4】

前記耐蝕性金属が、金である、請求項 2 又は 3 に記載の平面型燃料電池系。

【請求項 5】

前記触媒層のうちのひとつ以上の、前記電極の面と平行な方向における抵抗が、前記触媒層の前記電極の前記面と垂直な方向における抵抗よりも低い、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の平面型燃料電池系。

## 【請求項 6】

一方の電極中の前記第一の高導電性添加物が、前記電極に隣接した対応する前記集電手段のうちのひとつに結合する、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の平面型燃料電池系。

## 【請求項 7】

平面型燃料電池系の性能を高める方法であって、

第一の高導電性添加物を、少なくとも一つの触媒層に入れこむステップと、

前記少なくとも一つの触媒層を、燃料電池系に入れこむステップとを含み、

ここで前記燃料電池系が、

平面型構造をなすように配置された複数の固体高分子形燃料電池であって、各燃料電池が、

アノード電極と、

カソード電極と、

固体高分子電解質とを含み、各電極が前記少なくとも一つの触媒層のうちの 1 つを含む、

という複数の固体高分子形燃料電池と、

前記電極の端部に結合した、集電手段とを含み、

前記平面型燃料電池系でのオーミック損失が低減されるほど十分に、前記第一の高導電性添加物が前記少なくとも一つの触媒層に入れこまれ、

面を貫く方向に関する導電性よりも高い面内方向に関する導電性を提供するように、前記第一の高導電性添加物を適用することを特徴とする、方法。

## 【請求項 8】

前記第一の高導電性添加物が、黒鉛、カーボンナノチューブ、耐蝕性金属、もしくはそれらの組み合わせを含む、請求項 7 記載の方法。

## 【請求項 9】

前記平面型燃料電池系のオーミック損失が、前記触媒層の電気抵抗を含む、請求項 7 又は 8 に記載の方法。

## 【請求項 10】

前記触媒層の前記電気抵抗が、前記電極に対して平行な面内方向での電気抵抗を含む、請求項 9 記載の方法。

## 【請求項 11】

前記第一の高導電性添加物が、フラーライト、ナノトラス、ナノバッド、又はそれらの組み合わせを含むことを特徴とする、請求項 1、4 から 6 のいずれか一項に記載の平面型燃料電池系。

## 【請求項 12】

少なくとも一つの前記集電手段は、第二の高導電性添加物を含み、

前記第二の高導電性添加物は、前記第一の高導電性添加物と同じである、又は異なることを特徴とする、請求項 1 から 6、11 のいずれか一項に記載の平面型燃料電池系。

## 【請求項 13】

電池相互接続部を更に含み、前記電池相互接続部は第三の高導電性添加物を含み、

前記第三の高導電性添加物は、前記第一の高導電性添加物と同じである、又は異なることを特徴とする、請求項 1 から 6、11、12 のいずれか一項に記載の平面型燃料電池系。

## 【請求項 14】

前記第一の高導電性添加物が、フラーライト、ナノトラス、ナノバッド、又はそれらの組み合わせを含むことを特徴とする、請求項 7 から 10 のいずれか一項に記載の方法。

## 【請求項 15】

少なくとも一つの前記集電手段は、第二の高導電性添加物を含み、

前記第二の高導電性添加物は、前記第一の高導電性添加物と同じである、又は異なることを特徴とする、請求項 7 から 10、14 のいずれか一項に記載の方法。

**【請求項 16】**

前記平面型燃料電池系は電池相互接続部を更に含み、

前記電池相互接続部は第三の高導電性添加物を含み、

前記第三の高導電性添加物は、前記第一の高導電性添加物と同じである、又は異なることを特徴とする、請求項 7 から 10、14、15 のいずれか一項に記載の方法。